WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De middellijnen van Neptunus en Uranus. — In *Astron. Nachrichten*, nº. 3665, geeft de heer T. J. J. SEE, van Washington, de resultaten van eenige onderzoekingen betreffende de lengte van de middellijn van *Neptunus*; daar hij ze „preliminary" noemt mogen wij verwachten, dat zij door meerdere zullen gevolgd worden.

Kort na de ontdekking van *Neptunus* werd naar hare schijnbare middellijn gezocht met behulp van verschillende kijkers van klein vermogen en vond men, dat die kleiner was dan de schijnbare middellijn van *Uranus*. De waarden, die omstreeks dien tijd werden gepubliceerd liggen tusschen 4″.4 en 3″. De verbeteringen, in de tweede helft der eeuw aan de kijkers aangebracht, maakten het mogelijk de waarde meer nauwkeurig te bepalen; en het is opmerkelijk hoe, bij het toenemen van de volmaaktheid der astronomische metingen, het bedrag dier waarde afnam. De grootste waarde, sedert 1860 gevonden is 2″88 (HERSCHEL), de kleinste 2″.19 (H. STRUVE).

Op grond nu van metingen, volvoerd onder voorwaarden, die hij „bijzonder gunstig" noemt, komt de heer SEE tot de conclusie, dat de middellijn van *Neptunus*, uit het middelpunt van de zon gezien, niet grooter is dan 2″.008 en misschien nog kleiner als men rekening houdt met de irradiatie, die, ofschoon gering, toch zeker merkbaar zijn zal.

Neemt men 8″.796 aan voor de parallaxis van de zon, dan bedraagt de lengte van die middellijn 43756 K.M. en de dichtheid van de planeet 2.29 maal die van water.

Dezelfde waarnemer deelt, in hetzelfde nummer der *Astr. Nachrichten*, de resultaten mede van zijne onderzoekingen betreffende de afplatting van *Uranus*.

De gevoelens daaromtrent zijn tot heden zeer verdeeld: terwijl MEYER en

MILOSEVICH, in 1883, geene afplatting hoegenaamd konden constateeren, vond MÄDLER, in 1848, er eene grooter dan 1 : 10. LEE's uitkomsten nu stemmen meest met die van eerstgenoemde sterrekundigen overeen. Hem toch scheen de schijf meestentijds volkomen rond toe: het verschil tusschen de twee onderling loodrechte diameters (0″.040), waaruit een afplatting van 1 : 83 zou volgen, schijnt hem nauwelijks belangrijk genoeg toe om op de objectieve werkelijkheid daarvan te vertrouwen. Toch moet hierbij worden opgemerkt dat de stand van de planeet ten opzichte van de aarde thans zóó is — de tegenwoordige ligging van de polen der satellietenbanen wijst er op — dat zij van daar uit rond moet worden gezien.

Stelt men, naar de uitkomsten van den heer SEE, de lengte van de schijnbare middellijn der planeet op 3″.3, dan bedraagt de absolute lengte van deze 45898 K. M. en is hare dichtheid 1.6908 maal die van water. V. D. V.

NATUURKUNDE.

De explosieve werking van moderne infanterie-projectielen. — Men zal zich waarschijnlijk nog wel de griezelige afbeeldingen herinneren, die verschillende geïllustreerde tijdschriften voor eenigen tijd gaven van de verwoestingen, door het schot van een klein-kaliber geweer in het menschelijk organisme aangericht. Velen daarvan waren afkomstig van BRUNS te Tubingen, die van dat onderwerp bijzondere studie gemaakt heeft. Genoemde hoogleeraar heeft nu onlangs twee natuurkundigen, de H.H. CRANZ en KOCH, aangemoedigd om dezelfde zaak van de physische zijde te bestudeeren.

Het kwam er voornamelijk op aan zoo mogelijk een verklaring te vinden van het wonderlijke en dikwijls besproken feit, dat de ingangswond gewoonlijk klein is, maar de uitgangswond zóo groot en zóo gescheurd, alsof zij door een ontploffing ware teweeg gebracht. Het was daartoe noodig om de vervormingen van het organisme na te gaan op verschillende tijdstippen, onmiddellijk na het treffen van het schot.

Dit kan geschieden volgens een methode, die door MACH is uitgedacht en later door vele anderen met goed gevolg toegepast. CRANZ en KOCH deden het op de volgende wijze:

Een blikken cylinder, die aan de eene zijde was afgesloten met een membraan van gummi en aan de andere zijde met een blad perkamentpapier, werd met water gevuld. Door dezen trommel werd een puntkogel van 6 c. M. doorsnede geschoten uit een Mausergeweer. Het schot kwam in door het papier en ging uit door het gummimembraan. Als de kogel zich op op een bepaald punt binnen of buiten den trommel bevond, brak hij een paar glazen buisjes; daardoor werd de kringloop van een batterij leidsche flesschen in zooverre gesloten, dat er nog slechts

éene kleine gaping overbleef, waarin op hetzelfde oogenblik een kort durende, heldere vonk oversprong. Met behulp van een hollen spiegel werd het licht der vonk geconcentreerd op het objectief van een fotografische camera, zoodat op de gevoelige plaat een helder verlichte, ronde plek ontstond; het reeds beschreven vat was zoodanig in den gang der lichtstralen geplaatst, dat zijn verkleind beeld zich als een donkere schaduw scherp op de lichte vlek afteekende. Het bleek nu uit de talrijke op die wijze gemaakte momentopnamen, dat het gummivlies geen noemenswaardige uitstulping vertoont, zoolang de kogel zich nog binnen den cylinder bevindt; eerst nadat deze het vat verlaten heeft begint zich een buik te vormen, die daarna met explosieve kracht scheurt. Het is dus niet de kogel zelf, die de scheur veroorzaakt, maar een door dezen teweeg gebrachte beweging van het water.

Ten gevolge van deze waarneming vervallen nu reeds allerlei verklaringen, die van het ontstaan der uittredingswond gegeven zijn. Zoo kan zij geen gevolg zijn van een praecessie-beweging van den kogel, die hem als een tol zou doen woelen en zoo de wond veroorzaken. Evenmin speelt een mogelijke afplatting of uitscheuring van het projectiel een rol. Door den kogel meegesleepte luchtmassa's kunnen niet de gezochte oorzaak zijn, en ook niet verdamping door de hooge temperatuur van den kogel veroorzaakt. Bij al die onderstellingen zou het onverklaarbaar zijn, dat de wond eerst na het uittreden van het projectiel ontstaat. Is nu een beweging van de vloeistofmassa de oorzaak, dan kan die beweging nog van tweeërlei aard zijn.

Het zou kunnen zijn, dat wij te doen hadden met een krachtige geluidgolf, die, bij het intreden van den kogel door den schok ontstaande, zich door de vloeistof verspreidde en, bij het membraan aangekomen, het besproken effect veroorzaakte. Daar evenwel het geluid zich in water voortplant met een snelheid van 1450 meter en de kogel slechts een snelheid van ongeveer 700 meter heeft, kan de laatste onmogelijk de geluidgolf voorbijsnellen, wat toch volgens de genoemde waarneming het geval zou moeten zijn.

Er blijft dan nog slechts deze mogelijkheid over, dat het projectiel een deel van zijn bewegingsenergie aan de vloeistof afstaat, zoodat deze een translatorische beweging verkrijgt; ongeveer op dezelfde wijze als een kleine bal een grootere door botsing voortduwt. De scheur zou dan ontstaan door den grooten aandrang van de zich bewegende vloeistofmassa tegen het membraan.

Op die wijze is wel niet alles opgehelderd, maar het verschijnsel blijkt nu althans groote analogie te hebben met de beweging in water, teweeg gebracht door de ontploffing van onderzeesche torpedo's. Quantitatieve onderzoekingen zouden over beide verschijnselen wellicht meer licht kunnen verspreiden.

Het slot van hun opstel in DRUDE's *Annalen* doet vermoeden, dat de H. H. CRANZ en KOCH plan hebben een dergelijk onderzoek te ondernemen.

J. N. K.

CHEMIE.

Reagens van Caro. — In 1898 heeft H. CARO zich van een nieuw oxydatiemiddel bediend (*Z. f. angew. Ch.*, 1898, 845), dat zeer de aandacht trekt en vooral door BAEYER en VILLIGER nader bestudeerd wordt. CARO verkreeg het door geconc. zwavelzuur met kalium- of ammoniumpersulfaat te verzadigen. Door dit reagens bij aniline-water te voegen en vervolgens te neutraliseeren zette zich nitrosobenzol af. Volgens B. en V. (*Ber.*, XXXIII, 124, 858 en 1569) krijgt men een reagens van dezelfde werking, door waterstofperoxyde van den handel (zoogenoemde „medicinale", van ± 5 pct.) onder afkoeling bij het vijfvoudig gewicht sterk zwavelzuur te voegen. Zij beschouwen het als een oxy-zwavelzuur: H (OH), SO_4 of de hydroxylverbinding van het zwavelzuur-ion en noemen het „CARO's zuur". Ook het aldus bereid reagens oxydeert aniline tot nitrosobenzol en slaat evenzoo uit een joodkaliumoplossing jodium als een zwart poeder neêr, wat een eenvoudig mengsel van H_2O_2 en verdund zwavelzuur *niet* doet.

Volgens E. BAMBERGER geeft het reagens met een koperzout en bijtende natron een donker bruinzwart neerslag, dat waarschijnlijk een koperperoxyde is en meent hij dat het in 't algemeen dienen kan voor de bereiding van hoogere oxydatietrappen der metalen. Men heeft aan het reagens herhaaldelijk den reuk naar ozon waargenomen: zoo, bij de bereiding, door persulfaat in zwavelzuur te brengen, door na verzadiging zilvernitraat bij te voegen en te verwarmen, als ook door bijvoeging van bruinsteen, loodperoxyde of platinazwart: stoffen die uit H_2O_2 alleen zuurstof ontwikkelen.

Volgens BACH (*Ber.*, XXXIII, 1513) zou uit het reagens van CARO meer zuurstof door titreeren met kaliumpermanganaat vrij worden, dan aan de formule H_2O_2 beantwoordt (hij verkreeg 1,65-maal zooveel). Hij veronderstelt dat door den wateronttrekkenden invloed van 't zwavelzuur het peroxyde ten deele in tetroxyde is overgegaan:

$$3\ H_2O_2 = 2\ H_2O + H_2O_4.$$

Men zou dan wellicht in het reagens behalve:

$$SO_3 + H_2O_2 = H_2SO_5,$$
$$\text{ook } SO_3 + H_2O_4 = H_2SO_7$$

hebben.

BAEYER en VILLIGER hebben de werking van het reagens van CARO op ketonen bestudeerd. Deze worden daardoor geoxydeerd tot peroxyden, die dan evenwel min of meer gemakkelijk in polymeeren overgaan. Een kubiekcentimeter van het reagens, bij een droppel aceton, gevoegd geeft een kristallijn neerslag van acetonperoxyde, dat bij 132—133° smelt en volgens de kryoskopische moleculairgewichtsbepaling: $(C_3H_6O_2)_2$ is. Dit bewijst dat het reagens van CARO

anders werkt dan H_2O_2, want WOLFFENSTEIN verkreeg (*Ber.*, XXVIII, 2265) met dit laatste, door inwerking op aceton, een superoxyde $(C_3H_6O_2)_3$, dat bij 97° smolt.

Uit menthon en suberon verkregen B. en V. met het reagens lactonen en in 't algemeen schijnen uit ketonen drie klassen van lichamen te ontstaan: eenvoudige superoxyden, polymeeren daarvan en lactonen.

Uit het bovenstaande blijkt dat de chemie door het reagens van CARO met een belangrijk oxydatiemiddel verrijkt is. R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

De doornbrem in Bretagne. — In de onvruchtbare streken van Bretagne, die men de *landes* noemt, vormt de doornbrem (*Ulex europaeus*) nog een der beste cultuurplanten. Zij is voor die landen, wat de klaversoorten voor goeden bouwgrond zijn, ja zij wordt daarom soms de lucerne van Bretagne genoemd (LÉONCE DE LAVERGNE). Haar door bacteriën bewoonde wortelknolletjes stellen haar in staat haar stikstofhoudend voedsel zelve te maken; het stikstofgehalte in hare weefsels bereikt 0,8—0,9 per 100.

De doornbrem wordt in de genoemde streek vooral als wintervoedsel in het groot gekweekt. Men snijdt haar groene twijgen van November tot Februari af, d. w. z. tot aan den bloeitijd, die tot einde April duurt. Men snijdt alleen de jonge twijgen af, die nog niet houtig zijn en geen te harde doornen hebben; de oudere takken bevatten een bitterstof, die ze voor het vee oneetbaar maakt.

Deze jonge takken hebben toch reeds zoo scherpe doornen, dat zij zonder voorbereiding niet aan het vee kunnen gegeven worden. Zij moeten worden gehakt en gekneusd. Men hakt ze in stukjes van 3—5 c.M., en kneust ze tot geen enkele doorn meer te herkennen is. Op kleine boerderijen geschiedt dit met een hakmes en een houten, met ijzer beslagen hamer, op grootere in bizondere toestellen, die de brem tot moes maken.

Dit moes kan niet bewaard worden, na eenigen tijd wordt het zwart en onsmakelijk. Men maakt dus telkens zooveel als juist noodig is.

Evenals de klaversoorten zaait men de doornbrem tusschen rogge of haver: de jonge plantjes groeien onder de schaduw dezer granen beter, dan zonder die beschutting. Gedurende zes jaren, ja soms gedurende 15—20 jaren, kan een doornbremveld jaarlijks gesneden worden; na afloop van dien tijd moet het echter vernieuwd worden.

Had de Ulex geen doorns, dan zou het vee de jonge twijgen zonder voorafgaande bewerking kunnen eten. De waarde der culturen zou dan verdubbelen. Men heeft een enkele maal een Ulex zonder doorns aangetroffen en getracht door uitzaaien van haar zaad een ongedoornd ras te verkrijgen. Doch deze proef is niet met den gewenschten uitslag bekroond. (*La Nature*, 4 Aug. 1900, blz. 149).

D. V.

Maceratie van plantenweefsels. — Om de cellen van plantenweefsels van elkander los te maken en zoodoende hare vormen beter te kunnen waarnemen gebruikt men gewoonlijk een mengsel van salpeterzuur en chloorzure kali; de praeparaten worden daarin gedurende eenige oogenblikken gekookt, doch dit behoort te geschieden buiten het locaal waarin zich de microscopen bevinden. Van daar dat alcalische maceratiemiddelen de voorkeur zouden verdienen, zoo zij slechts even doelmatig waren. Dit is nu met gewone bijtende kali op verre na niet het geval.

O. RICHTER gebruikt, in plaats van kali, ammoniak en wel in de gewone zeer sterke oplossing. Men kan dit reagens bij kookhitte of bij kamertemperatuur of bij eenigen daartusschenliggenden warmtegraad met evengoed gevolg aanwenden. De ammoniak doodt natuurlijk de cellen, doch verandert ze betrekkelijk weinig, veel minder dan de oudere maceratie-middelen. Maar de ammoniak werkt traag. Men moet somwijlen tot een half uur toe koken, in een gewoon reageerbuisje, eer de cellen elkander loslaten. Bij een temperatuur van b.v. 40° C. moet men de doorsneden in bekerglazen, met een glazen plaat bedekt, in een thermostaat of in een waterbad gedurende 8 uur tot 4 dagen bewaren, en bij de gewone temperatuur wordt het doel soms eerst na 14 dagen bereikt. Dan echter laten de cellen van gewone weefsels geheel los, terwijl die van hout, opperhuid en kurkweefsel met een paar naalden geisoleerd kunnen worden.

Daarbij blijft niet alleen de celwand in zijn geheel, maar meestal zijn ook het protoplasma met celkern en chlorophyllichamen goed bewaard; de zetmeelkorrels zijn natuurlijk opgezwollen, doch de kleinere daardoor juist goed te herkennen, en ook de aleuronkorrels met hun globoiden en eiwitkristallen vindt men terug. Cystolithen, kristallen van zuringzure kalk en andere bestanddeelen van den celinhoud blijven eveneens onaangetast.

Onderzocht werden een dertigtal soorten, en van deze, verschillende weefsels (opperhuid, kurk, hout, sclereschijn en collenchym, verder bladweefsels, bloemen, wortels enz.). Opmerking verdient dat in de zeefvaten bij deze praepareerwijze de zeefplaten bizonder fraai uitkomen, terwijl bastvezels niet zelden hun vertakte uiteinden doen zien.

Wellicht zou het bezwaar van den langen duur door toepassing van de ontdekkingen van MANGIN, over de pectine en de pectaten, op welker oplossing het los maken van cellen berust, overwonnen kunnen worden. (O. RICHTER, *Oesterr. botan. Zeitschr.*, 1900, N°. 1.)

D. V.

BACTERIOLOGIE.

Invloed van koude op bacteriën. — ALLAN MAC FADYEN en SYDNEY ROWLAND hebben aangetoond, dat de temperatuur van vloeibare lucht (omstreeks — 190°) geen merkbaren invloed op de levensvatbaarheid der microben heeft, zelfs niet als die koude een heele week lang aanhoudt.

De proeven zijn thans bij nog lagere temperatuur (ongeveer — 252°) herhaald. Verschillende soorten van bacteriën werden in dichtgesmolten buisjes geplaatst en deze gedurende 10 uur in vloeibare waterstof gehouden. De uitkomsten waren ook nu negatief, m. a. w. aan de microben werd geen zichtbare verandering waargenomen en ze waren in leven gebleven. (*Rev. Scient.*, 25 août 1900.)

R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Industrieele driebond. — Aller aandacht is gevestigd op de steeds grootere schatten verslindende oorlogstoerustingen der groote en zelfs der kleine mogendheden, die naar men beweert den oorlog voorkomen, doch in het gunstigste geval de krachten uitputten; doch, waaraan men veel minder denkt, zijn de wedstrijden der volken op industrieel gebied, die steeds grootere afmetingen aannemen en hardnekkiger gevoerd worden.

Dat men in Engeland zich ongerust begint te maken over de sterk toenemende mededinging van Duitschland en de Vereenigde Staten op 't gebied van handel en nijverheid, blijkt uit het door een britsch tijdschrift (*English Mechanic*) geopperd plan, om met de genoemde landen een drievoudig economisch verbond aan te gaan.

Tezamen zouden de drie rijken de wereldmarkt beheerschen. Want zij drijven drie vierde van allen handel en brengen voort: $^3/_4$ van het ijzer, $^4/_5$ van het staal, meer dan $^3/_4$ van het lood en koper, $^2/_3$ van het zink en het tin en $^4/_5$ van de steenkolen.

Er is natuurlijk zeer weinig kans, dat ooit zulk een monster-verbond in werking zal komen; maar zoo ja, dan zou weliswaar allereerst de handel en nijverheid der overige landen geknakt worden, doch daarna zouden de drie landen zich tegen elkander keeren. Wie 't beleeft, zal 't zien! (*L'Illustration.*) R. S. TJ. M.

Zwavelwaterstof voor de bereiding van zwavelzuur. — Bij het zuiveren van de asphalt in de fabrieken te Ventura, in Californië, verkrijgt men in groote hoeveelheden als bijproduct zwavelwaterstof. Sedert een paar jaar wordt die verbrand en het gevormd zwaveligzuur in kamers geleid voor de bereiding van een

zeer zuiver zwavelzuur. De dagelijksche productie bedraagt tien ton. (*Scientific American.*) R. S. TJ. M.

Kameelen voor den ploeg. — Op het voetspoor van graaf SKORZEWSKI, zijn eenige grondbezitters in Posen begonnen met de ploegpaarden door kameelen te vervangen, die men uit Algiers komen laat. Ze kosten iets minder aan onderhoud en kunnen ongeveer tweemaal meer werk doen dan paarden en ossen. (*La Nature*).

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Temperatuur-waarnemingen gedurende een zoneclips. — In *Scientific Proceedings of the Royal Dublin Society*, V. IX, part. 3, p. 362, komt, van de hand van den heer C. MARTIN, een verslag voor aangaande zijne temperatuur-waarnemingen gedurende de zoneclips van 28 Mei 1900.

De waarnemingen geschiedden met behulp van twee thermometers, waarvan de een een zwarten, de ander een witten bol had. Ongeveer $2^1/_2$ dM. van elkander verwijderd, waren deze zóó boven op een zwarten, ongeveer 2 M. hoogen, houten paal bevestigd, dat de bollen naar de zon waren gericht en overal 15 d.M. van het houtwerk waren verwijderd. Gedurende het eerste gedeelte van de eclips hinderden wolken den waarnemer, wat niet wegnam dat toch nog gedurende twee uren goede waarnemingen werden verkregen.

De uitslag was deze, dat de temperatuur haar laagste punt bereikte ongeveer 8 minuten vóór het midden van de eclips en snel steeg naarmate het verduisterde deel der zon afnam.

De hoogste aflezing op den thermometer met zwarten bol was 63° 7″, de laagste 35° 7″; met den thermometer met witten bol waren die aflezingen respectievelijk 15° 6 en 3°. V. D. V.

De infra-roode streek van het zonnespectrum. — Prof. S. P. LANGLEY deelt mede dat hij zijne studiën omtrent de buiten het rood gelegen deelen van het zonnespectrum, waaromtrent hij in 1894 de laatste mededeeling deed, heeft voortgezet; maar nu met een bolometer, die hem in staat stelt een temperatuursverandering van een millioenste deel van een graad waar te nemen. In de heliogravure van dit deel van het spectrum, die aan zijn mededeeling is toegevoegd, komen ruim 600 strepen voor, elk van welke het resultaat zijn van zes tot twintig waarnemingen.

Prof. LANGLEY vestigt ook de aandacht op de aardsche strepen, die hij gedu-

rende alle seizoenen, van 1895—1900 heeft bestudeerd. Bij haar heeft hij stelselmatige veranderingen opgemerkt, die in verband schijnen te staan met het jaargetijde, waarin zij voorkomen. (*Comptes rendus*, Vol. CXXI, p. 734.) V. D. V.

Capella (α Aurigae) **geen door den kijker ontbindbare dubbelster.** — Een spectroscopisch onderzoek had, eenigen tijd geleden prof. W. W. CAMPBELL geleerd, dat bovengenoemde ster een dubbelster is, met een periode van 104 dagen; en daar hare parallaxis, in verband met de, op grond van het spectroscopisch onderzoek berekende, afmetingen der baan de mogelijkheid openlieten haar ook in den kijker gesplitst te zien, besloot prof. HUSSEY, met de machtige, hem op Lick-Observatory ten dienste staande hulpmiddelen, deze te beproeven.

Zijne resultaten waren echter negatief; zoowel op 15 April, 6 Juni en 28 Juli, datums, naar de met den spectroscoop verkregen uitkomsten te oordeelen, voor eene visueele splitsing zeer geschikt, als op den 2en en den 5en Augustus, toen de hemel bijzonder helder was, werd het beeld volkomen rond gezien, zelfs met 2600-voudige vergrooting. (*Astronomical Journal*, Vol. XXI, N°. 484.)

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Werking van stralen op Selenium. — Men kent de eigenaardige werking van lichtstralen op een bepaalden allotropischen vorm van selenium, hierin bestaande dat de elektrische geleidingsweerstand van die stof onder hun invloed zeer vermindert.

HIMSTEDT heeft de werking van Becquerel- en Röntgenstralen op selenium onderzocht en van zijne bevindingen verslag gedaan in de *Berichte der naturforschenden Gesellschaft* te Freiburg i. Br.

Radium- bleek den weêrstand van de seleniumcel merkbaar kleiner te kunnen maken, terwijl Röntgenstralen een vermindering tot op 50 pct. te weeg brachten. Het verschijnsel is zoo regelmatig, dat het als maat voor de intensiteit van Röntgenstralen zou kunnen gebruikt worden. Dezelfde werking hebben ultraviolette stralen, terwijl ultraroode werkeloos zijn.

Op een coherer hadden radiumstralen geenerlei invloed. J. N. K.

Rotatiedispersie in stoffen met oppervlaktekleuren. — In 1871 ontdekte KUNDT, dat niet door alle stoffen lichtstralen sterker gebroken worden naarmate de golflengten daarvan kleiner zijn. Abnormaal in dit opzicht gedragen zich namelijk sommige kleurstoffen, die in vasten toestand een eigenaardig getinten metaalglans bezitten en daarom stoffen met oppervlaktekleuren genoemd worden. De sterk gekleurde oplossingen vertoonen kenmerkende absorptiebanden en het zijn juist

de stralen, die in golflengte weinig verschillen van de opgeslorpte stralen, die een zoogenaamde anomale dispersie ondergaan. Een spectrum door middel van prisma's van de bedoelde stoffen verkregen, vertoont dientengevolge in de buurt der absorptiebanden een van de gewone verschillende kleurgroepeering.

Dezelfde stoffen bezitten nu veelal ook het vermogen om het polarisatievlak te draaien, en het was nu van belang te onderzoeken of ook hier een dergelijke anomalie bestond; ook wat draaiing van het polarisatievlak aangaat is namelijk de mate der draaiing van de golflengte afhankelijk, en wel in de gewone gevallen in dezen zin, dat aan kleiner golflengte grooter draaiing beantwoordt.

AUG. SCHMAUSS heeft dat onderzoek verricht en gevonden, dat in cyanine, fuchsine, eosine en naphtalinerood de rotatiedispersie dezelfde anomalie in de nabijheid der absorptiebanden vertoont als de brekingsdispersie.

Anomale rotatiedispersie in andere stoffen was echter reeds vroeger door COTTON aangetoond. J. N. K.

CHEMIE.

Ontstaan van waterstofperoxyde bij oxydatie door de zuurstof der lucht. — SCHÖNBEIN'S eerste voorbeeld hiervan was loodamalgama, dat hij met lucht en water schudde. Gelijk hij aantoonde, ontstonden hierbij loodoxyde en waterstofperoxyde, en wel in aequivalente hoeveelheden.

Het aantal voorbeelden, waarin kwantitatief aangetoond werd, dat oxydaties aan de lucht aldus plaats grijpen, is eerst langzaam uitgebreid en vooral in de organische chemie nog vrij beperkt. BAMBERGER en mej. BAUM (*Ber.*, XXXIII, 113) toonden dit aan voor waterige oplossingen van arylhydroxylaminen, waarbij aequivalente hoeveelheden nitroso-aryl en H_2O_2 gevormd werden en MANCHOT („Ueber freiwillige Oxydation", Leipzig, VEIT u. COMP.) voor oxanthranol en soortgelijke hydrochinonen en voorts bij eenige hydrazo-lichamen.

Een nieuw voorbeeld geven nu H. BILTZ en AMME, die aantoonden, dat dibroom-p-oxybenzaldehyde-phenylhydrazon aan de lucht naar volgende vergelijking geoxydeerd wordt:

$$2\ C_{13}\ H_{11}\ N_2\ Br_2O + O_2 = C_{26}\ H_{20}\ N_4\ Br_4\ O_2 + H_2O_2.$$

Quantitatief werd bewezen, dat de zuurstof der lucht zich in gelijke hoeveelheden over de beide oxydatieproducten verdeelde en deze in verhouding hunner moleculairgewichten ontstonden. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIII, 2295.)

R. S. TJ. M.

Vrije waterstof en koolwaterstoffen in de atmosfeer. — BOUSSINGAULT in 1883 en MÜNTZ en AUBIN in 1884 vonden in de lucht op het land en vooral in steden geringe hoeveelheden koolwaterstof, vermoedelijk moerasgas.

GAUTIER heeft in '98 en '99 de proeven, volgens zorgvuldig bestudeerde me-

thoden, herhaald en uitgebreid ook tot zeelucht, opgevangen 40 kilometer N.W. van de kust van Brétagne, na dagen lang zeewind. Hij komt tot de gevolgtrekking, dat zuivere zeelucht per 100 Liter 19,5 c.M.^{3} vrije waterstof bevat, wat omstreeks $^2/_3$ is van de hoeveelheid koolzuur in den dampkring. Bij deze hoeveelheden waterstof, die hij als primitief en normaal bestanddeel der atmosfeer beschouwt, voegen zich boven de continenten op het vrije veld en nog meer boven steden, tengevolge van de uitdampingen van den bodem, de ontleding en de levensverrichtingen van planten en dieren en eindelijk tengevolge der industrieele bedrijven, nog kleinere, wisselende hoeveelheden koolwaterstoffen.

Voor Parijs werd als gemiddeld gehalte, per 100 Liter lucht, gevonden in cubiekcentimeters: vrije waterstof 19,4; moerasgas 12,0; C_6H_6 met wellicht sporen van homologen 1,7 en CO enz. 0,2.

De oorsprong van de atmosferische waterstof zoekt GAUTIER in sommige gistingen en in de vulkaangassen. Dat de waterstof zich niet ophoopt, meent hij, met beroep op de bekende theorie van CLAUSIUS en de analogie met helium, te moeten verklaren uit de snelheid der moleculair-beweging, die voor genoemde gassen groot genoeg zou zijn, om een gradueele ontsnapping uit de aardsche atmosfeer en verbreiding in de hemelruimte toe te laten. (*Rev. Scientif.*, 29 Sept. 1900.) R. S. TJ. M.

Werking van kaliumpermanganaat op waterstofperoxyde en op het zuur van CARO. — AD. BAEYER en V. VILLIGER hebben hunne onderzoekingen over het zuur van CARO (*Bijblad*, 1900, blz. 4) voortgezet. Zij vonden de waarneming van BACH bevestigd, dat het laatstgenoemd reagens (door menging van H_2O_2 en sterk zwavelzuur bereid) met kaliumpermanganaat *meer* zuurstof ontwikkelt, dan aan het H_2O_2 beantwoordt. Zij geven daarvoor evenwel een andere verklaring: de meerdere O-ontwikkeling, die veel aanzienlijker zijn kan, dan BACH vond en met de temperatuur klimt (2,5 maal zooveel bij 0°; 3,5 maal bij 18° en 4,5 maal bij 34° C., als de overeenkomstige hoeveelheid H_2O_2 zou geven) is geen glad chemisch proces, maar berust op een katalytische ontleding van het zuur van CARO. Dat BACH dit niet bespeurde en minder O verkreeg, ligt hieraan, dat hij alleen met het reagens opereerde, verkregen door mengen van H_2O_2 en H_2SO_4, en dat nog vrij waterstofperoxyde bevatte. Het reagens van CARO oxydeert het gevormd mangano-sulfaat tot mangani-zout en dit laatste ontleedt dan onder O-ontwikkeling het zuur van CARO. Het H_2O_2 daarentegen laat het uit K_2MnO_4 gevormd mangano-sulfaat onveranderd.

Als gevolg van dien behoeft men geen vorming van H_2O_4 aan te nemen en blijft de formule voor het zuur van CARO ($HO\text{-}SO_2\text{-}O_2H$) gehandhaafd.

Vervolgens werden door B. en V. ook de proeven van BERTHELOT herhaald, die chamaeleon met sterk zwavelzuur vermengd met H_2O_2 titreerende (*Ann. Chim. Phys.*, XXI, 176) eveneens sterke O-ontwikkeling waarnam en tot voorbijgaande

vorming van H_2O_3 besloot. Zij vinden ook daarvoor geen reden en zoeken nu naar de verklaring der zuurstofontwikkeling bij het titreeren van H_2O_2 met chamaeleon. Die van SCHÖNBEIN en van BERTHELOT verwerpend, besluiten zij uit hunne proeven, dat de meest waarschijnlijke verklaring die van WELTZIEN en TRAUBE is. Volgens dezen wordt door het overmangaanzuur de waterstof van het H_2O_2 verbrand en daaruit de geheele O_2 vrij, zoodat m. a. w. *alle* ontwikkelde zuurstof uit het waterstofperoxyde stamt. Door deze theorie wordt nu ook de betrekkelijk meerdere bestendigheid van het zuur van CARO tegenover overmangaanzuur begrijpelijk.

Ten slotte wordt er nog op gewezen, dat een mengsel van kaliumpermanganaat, verdund zwavelzuur en het zuur van CARO het sterkst bekend oxydatiemiddel is en geschikt om de betrekkelijke bestendigheid der stevigste organische verbindingen aan te toonen. B. en V. bereiden het door 2 gr. kaliumpersulfaat in 8 gr. sterk zwavelzuur te wrijven, na 10 min. rust op stukjes ijs te gieten en tot 40—50 cM³. te verdunnen. Dit vocht blijft weken lang goed: voor 't gebruik brengt men bij eenige kub. centimeter daarvan eenige droppels chamaeleon tot sterke paarskleuring, die bij niet te hooge temperatuur ± 5 min. onveranderd blijft.

Benzol ontkleurt dit mengsel oogenblikkelijk, zuiver hexamethyleen snel, petroleum-benzine (gezuiverd) eerst na eenige minuten. Deze proef leert dat ringvormige verzadigde koolwaterstoffen onbestendiger zijn dan de overeenkomstige leden der paraffine-reeks. Barnsteenzuur (niet evenwel zijne hoogere homologen z. a. adipinezuur) blijft bij gewone temperatuur onveranderd, terwijl phtalzuur oogenblikkelijk het reagens ontkleurd. (*Ber. d. Ch. Ges.*, XXXIII, 2488—2497.)

R. S. TJ. M.

Nieuwe siliciumverbindingen, met name silico-acetyleen, $Ca\ Si_2$, $Sr\ Si_2$ en $Ba\ Si_2$, welke drie laatste aan de carbieden der alkalische aarden beantwoorden, zijn door CHARLES S. BRADLEY te New-York verkregen. De gemalen carbonaten of oxyden worden met fijn zand en poeder van kool, naar onderstaande vergelijkingen, vermengd en in den electrischen oven verhit, op de wijze waarop men de carbieden bereidt:

$$Ba\ CO_3 + 2\ Si\ O_2 + 7\ C = Ba\ Si_2 + 7\ CO$$
$$\text{of: } Ba\ O + 2\ Si\ O_2 + 5\ C = Ba\ Si_2 + 5\ CO.$$

De verkregene silicieden zijn witte of blauwwitte metaalachtige stoffen, van kristallijne breuk, ongeveer zooals zink. Zij oxydeeren zich aan de lucht en worden door water ontleed, onder ontwikkeling van waterstofgas:

$$Ca\ Si_2 + 6\ H_2O = Ca\ (OH)_2 + 2\ Si\ O_2 + 5\ H_2.$$

Het bariumsiliciede doet dit sneller dan de twee andere.

Wordt calciumsiliciede met verdunde zuren behandeld, dan ontstaat silico-acetyleen: $Si_2 H_2$, volgens: $Ca Si_2 + 2 HCl = CaCl_2 + Si_2 H_2$.

De silicieden van baryum en strontium geven deze reactie niet.

Het silico-acetyleen is, verschillend van de bekende waterstofverbinding $Si H_3$, een gele kristallijne stof en niet explosief. Het oxydeert zich aan de lucht, ontwikkelt met bijtende soda waterstofgas en wordt door verhitting in een gesloten buis ontleed in H en amorph silicium.

De drie silicieden zijn zeer krachtige reductiemiddelen en reeds met goeden uitslag gebezigd ter verwijdering van phosphorus en zwavel uit gesmolten staal. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1900, II, 890). R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Alcalische reactie van planten. — Jood-eosine is een reagens, dat voor de verdeeling van het alcali in het bloed pleegt te worden gebruikt en dat, volgens nieuwere onderzoekingen van A. C. HOF ook kan aangewend worden om de verspreiding daarvan in plantenweefsels aan te toonen. Ten minste in droge deelen, dus in zaden, houtsoorten, schorsen en verder in de pharmacognostische plantendeelen. Jood-eosine is de kalium-verbinding van tetrajood-fluoresceïne, evenals gewone eosine dit van de tetrabroom-verbinding is. Het is rood evenals deze, in water gemakkelijk oplosbaar, in aether echter niet Zuren scheiden er het jood-eosinezuur uit af, dat in aether oplost en een gele vloeistof geeft. Deze is het reagens; overal waar het alcali aantreft geeft het een rooden neerslag van jood-eosine.

Vliermerg, schillen van uien, dorre (uitgeloogde) afgevallen bladeren, saffraan, schors van eik en berk, vele zaadhuiden, enz. toonen geen roodkleuring, dus geen alcali. In de meeste weefsels geeft de aetherische oplossing echter de reactie, die deels in den celinhoud, deels in de celwanden gezien wordt. In rhizomen kleuren zich veelal de vaatbundels donkerrood, het parenchym bleekrood. In zaden kleurt zich vooral het embryo. In stammen en takken vooral het cambium en de merg-koker. Verder het houtparenchym; de vezels en vaten blijven kleurloos, enz. (*Botan. Centralblatt*, 1900, N°. 35, Bd. 83, blz. 273). D. V.

Vanielje. — De welriekende stof der vruchten van *Vanilla aromatica* werd voor het eerst in 1874 door TIEMANN en HAARMANN synthetisch bereid. Zij gebruikten daartoe *coniferine*, een glucoside uit dennenhout, splitsten dit en oxydeerden den *coniferyl-alcohol* tot *vanilline*. Het zoo bereide aroma kostte echter ruim *fl* 4000 per kilogram, en was dus voor de praktijk te duur.

Tegenwoordig wordt de vanilline in het groot bereid uit *eugenol*, de aetherische olie der kruidnagelen ($C_{10} H_{12} O_2$). Deze zijn de ongeopende bloemknoppen van *Eugenia caryophyllata* (*Caryophyllus aromaticus*), een Myrtacee. Beter nog dan *eugenol*

voldoen *iso-eugenol* en enkele afgeleide verbindingen. De zoo bereide vanilline is goedkooper dan de natuurlijke vanielje, en wordt voor chocolade, suikerwerken, gebakken, en zelfs in verschillende parfumerieën zeer in het groot gebruikt.

Langzamerhand werd deze bereidingswijze, die door de genoemde duitsche scheikundigen en door DE LAIRE in Frankrijk ontdekt was, op verschillende punten zóó verbeterd, dat de prijs allengs daalde. In 1880 kostte het kilogram nog ƒ 1000, in 1890 ƒ 425, in 1900 slechts ƒ 50.

Toch neemt de cultuur der vanielje-planten en de productie harer vanieljestokjes nog voortdurend in omvang en belang toe. (*La Nature*, 28 Avril 1900, blz. 299). D. V.

Dubbele kerstboomen. — Te Berlijn en elders ziet men tegenwoordig tegen kerstmis zoogenoemde dubbele Kerstboompjes te koop aangeboden. Zij worden als een bizondere varieteit beschouwd en bedingen een hoogeren prijs dan gewoonlijk. Het zijn echter gewone sparreboompjes, wier top vroeger door een of andere oorzaak te gronde gegaan is, waarna hij door de oprichting van twee zijtakken tegelijk vervangen en verdubbeld werd. Groeien deze takken verder, zoo vormen zij echte stammetjes, wier zijtakken zich dooreenstrengelen, en zoo de aantrekkelijkheid van dit type tot stand brengen. Hoe langer het geleden is dat de top stierf, des te grooter zijn natuurlijk de dubbele gedeelten van den stam.

Men zou zulke boompjes zeer gemakkelijk kunstmatig kunnen maken, doch moet daartoe omstreeks 8 à 10 jaren te voren den top wegsnijden. En het is natuurlijk zeer onzeker of deze mode zoolang zal duren (*Bot. Centralbl.*, Bd. 83. N°. 9.) D. V.

Polariteit der eicellen bij de Fucaceeën. — H. WINKLER onderzocht in dit opzicht *Cystosira barbata*, die in de golf van Napels niet zeldzaam is. De beruchte eieren van dit bruine wier zijn kogelrond en liggen op den bodem der zee; als zij zich ontwikkelen, plaatst zich steeds de eerste celwand loodrecht op de richting van het invallende licht; de voorste helft wordt dan tot het loof, de onderste vervormt zich in een hechtschijfje. De werking van het licht is beslissend in het 3e en 4e uur na de bevruchting; de polariteit, die dan ontstaat, kan later door veranderde ligging niet meer worden gewijzigd, ofschoon men in het inwendige van het ei daarvan nog niets bespeurt. Eerst 16—18 uren na de bevruchting ontstaat de eerste deelwand.

Of de bepaling der polariteit daarin bestaat, dat de as van de celkern door draaiing in de richting van het licht gebracht wordt, of daardoor dat zulk eene as ontstaat terwijl zij vroeger niet bestond, kon tot nu toe niet onderzocht worden. (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XVIII, 1900 p. 297). D. V.

NATUURKUNDIGE AARDRIJKSKUNDE.

Daling van den waterspiegel der Doode Zee. — Naar bekend is heeft de Doode Zee geen waterafvoer door rivieren en neemt men aan, dat de aanvoer van zoet water door den Jordaan ongeveer opweegt tegen de vrij sterke verdamping. Het regent toch in die streken zoo zelden, dat men de spaarzame atmosferische neerslagen verwaarloozen kan.

Nu zijn er evenwel in de laatste jaren in de nabijheid van den Jordaan vele bevloeiingen aangelegd, is dientengevolge het evenwicht verstoord en zijn langs de oevers uitgestrekte zoutvlakten droog gekomen. Natuurlijk is wel niet te verwachten dat het meer geheel zal opdrogen, doch de zeer merkbare daling van den waterspiegel is niettemin een opmerkelijk verschijnsel. (*Gaea*, XXXVI, März 1900). R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Slijtaadje van de rails in spoorwegtunnels. — ANDREWS heeft onlangs in een vergadering van Engelsche ingenieurs de aandacht gevestigd op de snelle slijting van de spoorstaven in tunnels. Hij citeert gevallen waarin rails van 38 kilo zwaarte in 7 jaar bij de 9 kilo aan gewicht verloren, te weten 1267 gram gemiddeld per jaar. De analyse van het staal leerde dat de zwavel in hoeveelheid was toegenomen.

Hij verklaart die snelle slijting uit de vochtige dampen, die niet alleen van boven de rails aantasten, maar ook middellijk van onderen door den ballast, die rijkelijk de dampen absorbeert. De rails werden het meest aangetast in de richting noord-zuid, wat kennelijk op invloed van het aardmagnetisme wijst. (*La Nature*). R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De totale zoneklips van 18 Mei 1901. — Het verslag der commissie, op verzoek van het Nederlandsch-Indisch Bestuur door de Koninklijke Vereeniging in N. I. belast met een onderzoek naar de klimatologische omstandigheden, die gedurende de zoneklips in Mei 1901 te verwachten zijn langs de streek, waar alsdan de schaduw der maan over Insulinde's bodem gaan zal, is verschenen.

Buiten Batavia, dat niet ligt op den weg dier schaduw, worden nergens in onzen Indischen Archipel geregeld meteorologische waarnemingen gedaan. Wel is onafgebroken, van 1879 tot heden, de regenval op 220 verschillende plaatsen waargenomen; maar, aangezien dit gegeven alleen geen voldoenden grond biedt om te besluiten omtrent de meerdere of mindere geschiktheid van een plaats voor het omstreeks den middag waarnemen van een zoneklips, heeft de commissie gedurende de laatst verloopen maanden April, Mei en Juni speciale waarnemingen omtrent de klimatologische omstandigheden van twintig plaatsen doen verzamelen, die op de lijn Padang—Amboina liggen en voor stations zouden kunnen in aanmerking komen.

Met het oog op den algemeenen toestand des hemels in Mei heeft de westkust van Sumatra de slechtste reputatie; de betrekkelijke helderheid bedraagt daar slechts 28 pct., terwijl die 50 pct. is op de zee tusschen Borneo en Celebes.

Let men uitsluitend op den regenval, dan staat de westkust beter aangeschreven; men heeft daar in Mei gemiddeld vijftien dagen regen, tegen zevenentwintig op Amboina. Maar de regenval geeft geen zekere aanwijzing, daar toch zware regenbuien niet gepaard gaan met een voortdurend bewolkten hemel; integendeel wordt door haar de atmosfeer van stof gezuiverd, zoodat in het regenseizoen de lucht meer doorschijnend is dan in den drogen moesson.

Het verslag treedt ook in een beschouwing van de plaatsen, die met het oog op bereikbaarheid en logies als stations aanbeveling verdienen. In dit opzicht komen eenige plaatsen op de westkust van Sumatra — *Padang*, *Painan*, *Solak* — het eerst in aanmerking, dan *Pontianak* en *Macassar* en eindelijk *Amboina*. v. d. v.

NATUURKUNDE.

De telefonograaf. — Het is nog slechts weinige maanden geleden, dat de deensche ingenieur VALDEMAR POULSEN een door hem uitgevonden toestel beschreef, waaraan hij bovenstaanden naam gaf. Toch zie ik, eenigszins tot mijn schrik, dat van de uitvinding reeds melding gemaakt wordt in een onlangs verschenen leerboek. Het wordt dus hoog tijd, dat ik den lezers van het *Album* een beschrijving geef althans van het beginsel, waarop de hoogst geniale vinding berust.

Waartoe het toestel bestemd is, geeft de naam met voldoende duidelijkheid reeds aan.

Het is een fonograaf, die beschreven wordt van uit de verte; de teekens zijn dan ook niet blijvende mechanische indrukken, die onmiddellijk door de geluidstrillingen worden voortgebracht, maar veranderingen in de magnetische polariteit van een stalen lichaam.

Men denke zich een gewonen telefoonaanleg met de volgende wijziging: In plaats van het blikken trilplaatje komt een stalen band, die aan de eene zijde noordpool- en aan de andere zijde zuidpoolmagnetisme bezit, en die vast genoeg voor den magneet van den telefoon ligt om niet te trillen; maar die daarentegen langs de magneetpool kan voortbewogen worden, zoodat al zijn deelen achtereenvolgens onder haren invloed komen. Die invloed zal, bij wisselende polariteit van den magneet, hierin bestaan, dat het permanente magnetisme van den band nu eens sterker en dan weêr zwakker wordt; worden dus tegen den verwijderden mikrofoon geluidgolven gezonden, dan zullen die golven blijvende magnetische sporen achterlaten op den genoemden stalen band, sporen, die naast elkander liggende, het gesprokene als het ware registreeren.

Wordt nu de aldus beschreven band voorbij de pool van een elektromagneet voortbewogen, in welks draadkring een telefoon is ingeschakeld, dan zullen de wisselende sterkten van het magnetische veld aanleiding geven tot inductiestroomen, die in den telephoon op de bekende wijze trillingen doen ontstaan.

Natuurlijk is het bovenstaande slechts als een schema te beschouwen, dat, aan het algemeen bekende vastknoopend, een denkbeeld van het beginsel tracht te geven. In werkelijkheid zijn de onderdeelen van het toestel zóó gebouwd, als noodig bleek om de overbrenging van het gesprokene zoo duidelijk mogelijk te doen zijn. Zoo wordt b.v. de telefoon vervangen door een elektromagneet, welks polen zeer dicht bij elkander staan en waartusschen een staaldraad wordt voortbewogen. De draad is spiraalsgewijze op een rol gewikkeld. Moet het gesprokene weêrgegeven worden, dan wordt dezelfde elektromagneet gebruikt, tusschen welks polen de draad ten tweeden male wordt voortgeleid, en die nu met een telefoon in verbinding staat.

Om den draad voor een nieuw gesprek gereed te maken worden de vorige

sporen uitgewischt door eenvoudig een vrij sterken gelijkstroom door den elektromagneet te zenden en den draad op nieuw tusschen diens polen te laten doorgaan.

Zulk een toestel was op de parijsche tentoonstelling in werking te zien, en wel in de groote machinezaal. Niettegenstaande het geraas der stoomwerktuigen werkte de telefonograaf onberispelijk. Hij gaf tonen en geluiden zuiver en zonder bijgeruisch terug, met behoud van het stemtimbre en de bijzondere spraakeigenaardigheden van den spreker of zanger. Zelfs het ademhalen tusschen de zinnen in, was duidelijk te hooren.

Het zal wel niet noodig zijn nog te zeggen tot welk groot aantal toepassingen de nieuwe uitvinding den weg gebaand heeft. J. N. K.

CHEMIE.

Bestanddeelen van tabaksrook. — H. THOMS te Berlijn heeft zich uitvoerig bezig gehouden met de chemische samenstellig van tabaksrook. Voor de analyse diende een voor dit doel geconstrueerd zuigtoestel waarin de sigaren verrookt werden, terwijl de verbrandingsproducten een reeks absorptieflesschen doorgingen. Voor de analyse werden sigaren van 6 Pf. gebezigd met een gehalte van 1,12 pct. aan nicotine, naar de methode KELLER bepaald. Aanvankelijk werden 20 sigaren (totaal gewicht = 78,49 gram, na aftrek der puntjes en overblijvende eindjes = 72,34 gram) voor één analyse gebezigd; later ook 10—15 stuks.

De verglimmingsrest bedroeg 20,09 pct.; na aftrek van de daarin voorhanden kool 16,3 pct., welke asch in hoofdzaak uit calcium- en kalium-carbonaat en -phosphaat, kaliumchloriede en kiezelzuur bestond.

De rookproducten traden eerst in een condensator, dan in twee WOULF'sche flesschen met verdund zwavelzuur (10 pct.) en vervolgens in twee dito met bijtenden natron (10 pct.).

De door het zuur opgenomene bases waren: ammonia, nicotine en pyridine. Het laatste is oorspronkelijk niet in tabak voorhanden, doch ontledingsproduct van het nicotine. Want toen de proef herhaald werd met 20 sigaren van dezelfde soort, nadat deze van het nicotine beroofd waren (waarbij 1,14 pct. gevonden werd, dus goed overeenkomend met het boven opgegeven bedrag) ging in het zwavelzuur noch nicotine, noch pyridine over, maar alleen ammonia en trimethylamine.

Uit de kwantitatieve nicotine-bepalingen, waarvoor ten deele de methode met kaliumbismuthjodiede (THOMS) diende, werd afgeleid, dat gedurende het rooken de sigaar steeds rijker aan dit bestanddeel wordt, zoodat ten slotte het eindje daaraan 3—4 maal betrekkelijk rijker is, dan de geheele sigaar. In de genomene proeven werd ± 75 pct. van alle nicotine vervluchtigd, die evenwel ten deele ontleed werd in pyridine, en waarschijnlijk nog in andere producten. Blauwzuur (vroeger door VOGEL aangetoond) werd aanvankelijk niet gevonden. Dit gelukte

eerst door een absorptieflesch met alkali aan die met zwavelzuur vooraf te doen gaan. De hoeveelheid daarvan is zoo gering, dat van eenige werking op het organisme van den rooker geen sprake kan zijn. Hetzelfde geldt van het kooloxyde, dat opgevangen werd in versch bloed, nadat de tabaksrook door water, zwavelzuur en natron gewasschen was. Uit den rook werd, per 1 kilo tabak, ± 20 cM³. verkregen.

De natronloog neemt, behalve de reeds vermelde cyanwaterstof, nog boterzuur op; hoofdzakelijk evenwel koolzuur, dat het hoofdproduct der verbranding is.

Van giftige stoffen werd uit den tabaksrook, behalve nicotine, pyridine en de sporen van kooloxyde en blauwzuur, nog een aetherische olie verkregen en wel door den inhoud der absorptieflesschen met aether uit te schudden. Uit 20 kilo verrookte tabak werd daarvan 75 gram gewonnen. Bevrijd van eenige aanhangende stoffen, (pyridine, phenol, furfurol) ging deze olie voor 't grootste deel tusschen 220—230° over. Zij is vrij van terpenen en bevat stikstof en zwavel. Het werken met deze olie was hoogst onaangenaam; de inademing veroorzaakte hoofdpijn, misselijkheid, duizeling en siddering in de beenen.

Deze olie is ontledingsproduct. Wel werd ook uit versche tabak een aetherische olie afgezondérd, door distillatie met waterdamp, doch in geringe hoeveelheden, (6 gram uit 15 kilo). Deze ruikt naar kamille en bezit geheel andere eigenschappen.

Van Bremer patent-sigaren, waarin, volgens de methode van GEROLD te Halle, het nicotine „geconserveerd" en onschadelijk gemaakt zou zijn, werd een rook verkregen, ten naastenbij *even rijk* aan onontleed nicotine, als de andere onderzochte soorten. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1900, I, 826.) R. S. TJ. M.

Zymase uit gedoode gistcellen. — ED. BUCHNER heeft thans zijn vóór drie jaar geleverd proefondervindelijk bewijs, (*Bijblad*, 1897, 68) dat het uitgeperst sap van gist werkelijk een enzym (zoogen. zymase) bevat, 't welk de gistende werking teweegbrengt en dat deze *niet* aan wellicht nog aanwezig levend protoplasma is toe te schrijven, uitvoeriger en zekerder herhaald. Hij droogde en doodde door verhitting biergist (telkens 150 gram), toonde door contrôle-proeven in gedeelten daarvan, dat de gist werkelijk steriel was en wreef de rest met zand, infusoriënaarde en glycerine-oplossing. Het sap hieruit met de hydraulische pers verkregen, werd vermengd met rietsuiker en een weinig thymol (antisepticum, dat de alcoholische gisting niet belet). Uit 20 cM³. sap en 8 gram suiker verkreeg hij in vijf proeven, bij 22° C., van $^1/_3$—$^3/_4$ gram koolzuur.

Deze proeven bewijzen met volslagen zekerheid, dat protoplasma niet in het spel is. Ze zijn de eerste, waarin zymase uit gedoode gist zeker in oplossing is gebracht. (*Ber. d. Chem. Geselsch.*, XXXIII, 3307.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Bestoeling der granen. — Wintergranen plegen zich te vertakken, vóór zij

hunne halmen verheffen. Elke plant kan dan twee of meer halmen maken. Hoe vroeger zij gezaaid zijn en hoe ruimer zij staan, des te rijkelijker pleegt die vertakking te zijn. Het is duidelijk, dat men door dit proces van een gelijk aantal graankorrels een grooter aantal halmen kan hebben, dat men dus voor denzelfden oogst met een geringere hoeveelheid zaaigraan kan toekomen. In hoofdzaak hetzelfde geldt voor vele zomergranen.

Bij landgranen rekent men dan ook op deze uitstoeling, bij de veredelde granen echter in den regel niet; men zaait deze zóó dicht, dat zooveel mogelijk elke plant slechts één halm maakt. Ook leert de ondervinding dat de veredelde soorten zich in het algemeen minder vertakken dan de landgranen.

SCHRIBAUX heeft voor verschillende soorten van tarwe nagegaan, of de afzonderlijke aren eener zelfde plant aan elkander gelijk waren. Hij bevond dat dit volstrekt niet zoo was. De eerste, oudste aar, d. i. de aar van den hoofdstengel, is altijd de beste. Zij is de grootste, heeft de meeste korrels en ook het grootste gewicht aan korrels. Dan volgen de zij-aren, en wel vrijwel in de volgorde hunner ontwikkeling; hoe later zij komen, hoe kleiner en hoe armer aan korrels zij zijn. Trouwens dat de laatste zijtakken altijd zwak zijn en bij de cultuur onderdrukt behooren te worden, was sinds lang bekend. *Bordeaux*-tarwe, *Hunter*, en *Hallet's Victoria* dienden vooral voor deze proeven. Daarbij bleek tevens dat de eerste halm de sterkste is, en dus het beste stroo geeft en de kleinste neiging tot legeren heeft; tevens is hij het minst vatbaar voor ziekten en met name voor de roest. (*Landw. Jahrb.*, 1900, p. 589, vertaald uit *Journal d'agriculture pratique.*) D. V.

Boletus luteus. — Van dezen niet zeldzamen hoedzwam, welks hoed aan de onderzijde de tallooze gele buisjes met de sporen draagt, vindt men somtijds misvormde exemplaren, met een dikken, en naar boven toe veel dikker wordenden steel, die bijna geen hoed meer draagt, maar waarlangs het misvormde sporenweefsel omlaag loopt. VAN BAMBEKE heeft zulke individuën onderzocht en bevonden, dat de ziekte veroorzaakt werd door een parasitische schimmel. Deze behoort tot hetzelfde geslacht, *Hypomyces*, waarvan een soort de zoo gevreesde ziekte der eetbare champignons op de cultuurbedden veroorzaakt, terwijl een derde soort, *H. deformans*, den melk-paddestoel *Lactarius deliciosus* aantast. Op de Boleten woekert *H. chrysospermus*, zoowel op *B. luteus* als op andere soorten van het geslacht. (*Bull Soc. roy. bot. Belgique*, T. 39, 1900, p. 7.) D. V.

Planten-ivoor. — Het endosperm van vele palmen is ivoorachtig, daar het voedsel in de dikke en harde celwanden afgezet is. Dit weefsel is een geliefkoosd praeparaat voor het onderzoek van de fijne plasma-armpjes, die, dwars door den wand heen, van cel tot cel gaan. Deze armpjes zijn hier van tweeërlei soort. Sommige loopen door de geheele dikte van den wand, andere alleen door de

vliezen, die de stippelkanalen van elkander scheiden. Gene liggen dus verspreid, deze in groepjes bijeen. Gene liggen vooral in de peripherische cellen van het endosperm, deze meer in de centrale cellen; zoo is het ten minste in het gewone planten-ivoor van *Phytelephas macrocarpa* en in dat van de europeesche palmsoort, *Chamaerops excelsa*.

Zonder voorafgaande fixeering laten zich deze plasma-armpjes zeer fraai demonstreeren, zoo men de praeparaten eenvoudig met methylviolet, saffranine of brillantblauw kleurt. (F. G. KOHL in *Berichte d d. bot. Ges.*, Bd. XVIII, Heft 8, p. 364.) D. V.

Primula obconica. — Algemeen bekend is thans de bewering, dat een aanraking met deze plant ontsteking in de huid kan veroorzaken, en even algemeen de ervaring, dat dit in zeer vele gevallen niet geschiedt. Het schijnt dat de eene plant vergiftiger is dan de andere. Dikwijls wordt de huid van de hand op vele plaatsen niet aangetast, terwijl bij denzelfden persoon de pols heftig ontstoken wordt. NESTLER heeft deze verschijnselen nader onderzocht. De oorzaak is gelegen in een kleverig geelachtig vocht, dat door de klierharen op de bladeren, stelen en zelfs op de kelken wordt afgezonderd. Het is voldoende dit vocht op een glaasje te brengen, door dit zacht over een deel der plant te wrijven, en dan het glas wederom op de huid af te strijken, om een ontsteking te bewerken. Zelfs gedroogde bladeren kunnen nog dit gevolg hebben.

Heeft men deze *Primula* aangeraakt en begint men jeuk te voelen, zoo moet men de huid zoo spoedig mogelijk van het aanklevende kliervocht reinigen. Zeepwater is hiertoe niet voldoende; sterke alcohol in watten of op een doekje geeft, na stevig wrijven, een goed resultaat. De werking houdt nog wel niet terstond op, maar duurt toch niet vele dagen of enkele weken, zooals anders soms het geval is. (*Berichte d. d. bot. Gesellschaft.*, Bd. XVIII, Heft 5 en 7.) D. V.

Eiwitkristallen bij Lathraea Squamaria. — In deze bladgroenlooze, met de bremrapen verwante boschplant zijn sinds langen tijd eiwitkristallen in de celkernen, als een zeldzaam en vreemd verschijnsel bekend. Onlangs heeft echter HEINRICHER dit gewas nader onderzocht en nu blijkt dat dit voorkomen slechts een bizonder geval van den algemeenen rijkdom dezer plant aan eiwit is. In alle organen: wortelstok en bloemstengel, bladschubben en wortels, ja zelfs in de haustoriën vindt men de cellen vol kleine eiwitkristalletjes, die vrij in het protoplasma liggen. Ze zijn zóó klein, dat men ze tot nu toe over het hoofd zag, terwijl die in de kernen veel grooter zijn. Zij liggen ook in de amyloplasten. In de ouder wordende deelen verdwijnen zij weder, hetzij dat zij verbruikt of naar de jongere vervoerd worden. Zeer oude stukken wortelstok bevatten nagenoeg geen eiwit meer, maar zij sterven dan ook weldra af. (PRINGSHEIM'S *Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. 35, Heft 1.) D. V.

DIERKUNDE.

Het aantal nog levende Americaansche bisons werd 11 jaar geleden door HORNADAY op 1091 geschat, waarvan 256 in gevangen staat en 835 in 't wild, 't zij geheel, 't zij vrij in het Yellowstone-park rondloopend (zie *Bijblad*, 1892, 23). MARK SULLIVAN heeft thans een nieuwe telling beproefd en komt (Oct. 1900) tot een getal van 1024, waarvan 684 in gevangenschap en 340 geheel of half in 't wild. Die getallen zijn vertrouwbaar wat de eerste categorie betreft, doch de halfwilden, die in het Yellowstone-park kudden vormen en zoo goed mogelijk tegen stroopers beschermd worden, zijn ruw geschat en 't aantal geheel wilde bisons, dat o. a. 21 zou bedragen in de bergen van Colorado, is nog onzekerder. Van die in gevangen staat heeft men 259 in Texas en 110 in Montana, terwijl er 100 buiten America gehouden worden, waarvan 26 in Engeland.

Zooveel is evenwel zeker, dat het reeds in 1889 kleine aantal nog verminderd is. Op de geheel wilde in Britsch-America maken de Indianen vlijtig jacht en in het Yellowstone-park worden velen de prooi van roofdieren.

Wat de vermenigvuldiging der gevangen bisons tegenhoudt, is de omstandigheid, dat er veel meer stieren dan wijfjes geboren worden. In het Bronx-park in New-York is het eerste zelfs zoo goed als de regel. (*Nature*, 22 Nov. 1900.)

R. S. TJ. M.

AARDKUNDE.

Uitbarstingen van den Vesuvius. — In een mededeeling van DE LORENZO aan de akademie te Napels wordt de verhoogde werkzaamheid van den Vesuvius, in Mei 1900, toegeschreven aan den buitengewoon aanzienlijken regenval in het vroege voorjaar. Het overvloedig door den kegel gesijpelde water zou doorgedrongen zijn tot de lava in de diepte en, in stoom omgezet, de onderaardsche ontploffingen veroorzaakt hebben, die men tot op den Posilippo, aan de andere zijde van Napels, gehoord heeft en die gevolgd werden door uitbarstingen, waardoor gloeiende lava tot een hoogte van 500 Meter werd uitgeworpen.

De verklaring klopt met de waarnemingen van SPALLANZANI, RATH, DANA enz en met de uitkomst van proeven van DAUBRÉE. (*Rev. Scientif.*, 17 Nov. 1900.)

R. S. TJ. M.

LANDBOUWCHEMIE.

Over de beteekenis van humuszuur in de natuur doet HUGO BORNTRAEGER mededeelingen. In vochtigen staat slorpt genoemd zuur aanzienlijke hoeveelheden ammoniak op, die het niet gereedelijk weer afgeeft, doch door de zuren der plantenkiemen gebonden en opgenomen worden, terwijl weer humuszuur afgescheiden wordt.

Onder bepaalde omstandigheden doet humuszuur, met medewerking van water en warmte, uit de plantenvezelen gom en suiker ontstaan. Dit blijkt uit proeven. Zoo verkreeg hij uit 600 gram plantenvezels, 20 gram humuszuur (Kassel's bruin) en 20 gram water, onder druk: 8 gram suiker en 20 gram plantengom.

Dat plantenvezelen of cellenstof door koken met sterke zuren (zwavelzuur, zoutzuur) en veel water suiker leveren, is niets nieuws, maar dat ook het zooveel malen zwakker humuszuur dit vermag, was nog niet bekend. Die suikervorming geschiedt alleen onder druk; zonder dien krijgt men, zelfs na lang koken, geen suiker. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1900, II, 1202.) R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Overbrenging van de pest. — Prof. A. CALMETTE hield den 14en November l. l., in *the Examination Hall of the Royal College of Physicians and Surgeons*, een lezing over de wijze, waarop de pestziekte wordt overgebracht.

In den loop dezer lezing wees hij in de eerste plaats op het merkwaardig feit, bij eenige pestepidemieën voorgekomen, dat alle gevallen in den aanvang een pneumonischen vorm hadden, zoodat de besmetting uitsluitend had plaats gehad langs de luchtwegen. In andere gevallen echter was die gekomen door de huid, hetzij na ontvelling, hetzij door den beet van vliegen, wandluizen of andere parasitische insecten. Tijdens de epidemie, die verleden jaar in Portugal heerschte, constateerde hij, met dr. SALBENI, een geval, waarin de besmetting zeker het gevolg was van wandluizen-beten.

HANKIN en SIMMOND hebben in Indië verschillende gevallen opgeteekend van individuën, die de pest hadden opgeloopen door het aanraken van zieke of doode ratten. Het was waarschijnlijk dat, in die gevallen, de overbrenging had plaats gehad door vlooien, die op de ratten leefden. Laboratorium-proeven toch bewezen, dat een gezonde rat onmiddellijk wordt aangetast, als hij met een zieke wordt opgesloten, en dat een gezonde rat gezond blijft, als men hem opsluit met een aan de pest gestorvene, die vooraf van vlooien is gezuiverd.

Op welke wijze ook de giftstof was opgenomen, de vermeerdering van de pest-bacil had eerst plaats in de lymphvaten en daarna in het bloed. (*Nature*, Nov. 22). V. D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De middellijn van Venus. — Prof. F. J. J. SEE deelt in de *Astronom. Nachrichten* (No. 3676) de uitkomsten mede van tal van metingen, door hem, aan het Naval Observatory te Washington, met den draden-mikrometer verricht, ter bepaling van de middellijn van *Venus*.

Verschillende omstandigheden bemoeielijken deze metingen; als daar zijn, de groote verandering, die de afstand tusschen de planeet en de aarde en daarmede hare middellijn ondergaat, de irradiatie, die bij een zoo schitterend hemellicht van grooten invloed is, en andere.

Laatstgenoemde moeilijkheid werd bij deze metingen grootendeels opgeheven door het gebruik van de door SEE zelf het eerst in praktijk gebrachte schermen van gekleurde vloeistof, die tusschen het oog en den kijker worden aangebracht.

Het gemiddelde der uitkomsten, in 22 dagen verkregen, geeft een gemiddelden diameter van 16″ 8, met een waarschijnlijke fout: ± 0″ 022.

AUER leidde uit waarnemingen, door hem in 1874 en 1882 tijdens de overgangen van Venus verricht, voor de waarde der middellijn 16″ 82 af.

V. D. V.

De Spaansche waarnemingen van de zoneklips op 28 Mei l. l. — Van de hand van den heer INGUEZ, directeur van het observatorium te Madrid en leider van de expeditie, die door de Spaansche regeering werd belast met de waarneming dezer in een groot deel van Spanje totale zoneklips, is een voorloopig verslag verschenen aangaande de werkzaamheden dier expeditie.

Te Placensia, waar zij waarnam, was het weder gedurende het gansche verschijnsel bijzonder fraai en de lucht zóó helder, dat men de maanschijf nog twee minuten na het laatste contact geprojecteerd zag op de corona als achtergrond.

De expeditie had zich dit driedubbel doel meer bepaaldelijk voorgeschreven:

het aangeven van de tijdstippen der vier contacten, het vervaardigen van photo's van de corona en het bepalen van de ligging der groene streep in het spectrum van deze.

Men verkreeg vijf scherpe photo's van de corona, drie met de groote, twee met de kleine coronagraaf. Daarop waren de voornaamste protuberansen los van de corona, terwijl men op eene daarvan de uitloopers tot op een afstand van ongeveer drie middellijnen kon volgen.

De golflengte van de groene streep werd bepaald op 5297.3; NORMAN LOCKYER vond 5303.6 en CAMPBELL 5303.26 bij gelegenheid van de zoneklips in 1898.

Gedurende de eklips daalde de thermometer in de schaduw 4°, in de zon 8° C. (*Nature*, Dec. 20,) V. D. V.

NATUURKUNDE.

Bijdrage tot de geschiedenis der telegrafie. — Onder bovenstaanden titel komt in *Drude's Annalen* een notitie voor van de hand van L. LEWIN, die om der curiositeit wille hier worde overgenomen:

„Voor eenigen tijd bezig zijnde met toxikologische studiën, trof mij in een vrij zeldzaam voorkomend werk: *De L'Ancre, L'incrédulité et mécréance du sortilège plainement convaincue, Paris 1622*, een mededeeling, die wellicht verdient in ruimeren kring bekend te zijn.

Onder de verschillende soorten van waarzeggerij, tooverij en anderen hocus pocus noemt de schrijver ook de *Arithmantie*, en, om duidelijk te maken wat hij daaronder verstaat, vertelt hij het volgende geval, dat ik woordelijk wil teruggeven.

„„A l'Arithmantie se peut aussi rapporter, ce grand et beau secret qu' un Allemand fit voir au roy Henry le Grand, qui est l'industrie et dextérité de faire parler et entendre les hommes absens pour esloignez qu'ils soient, et ce par le moyen de l'Aimant. Il frotta premierement deux aiguilles d'Aimant, et puis les attacha separément en deux divers horloges, autour desquels estoient escrites et gravées en rond les vingt et quatre lettres de l'Alphabet: Si bien que lors qu'on vouloit dire ou faire entendre ce qu'on desiroit: on remuoit et dressoit la pointe de l'aiguille sur les lettres qui estaient necessaires pour composer et signifier tous les mots et paroles qu'il falloit: et à mesure qu'on tournoit et dressoit une aiguille, celle de l'autre horloge pour si distant et separé qu'il fust, suivait entierement ce mesme mouvement. Le Roy voyant un si beau secret luy deffendit de le divulguer, comme *pouvant porter des tres-dangereux advertissemens es armées et villes assiegées.* Outre que Mardobée qui traicte de la nature de l'Aimant en reprouve et prohibe la communication." "

Men kan van den van mystiek, bijgeloof en haat tegen het gezond verstand doortrokken schrijver van het boek niet verwachten, dat hij de inrichting van

den beschreven wijzertelegraaf nauwkeuriger zou kennen. Zooveel schijnt echter uit deze mededeeling te blijken, dat door een duitsche uitvinding reeds voor ongeveer 300 jaren een overseinen van woorden in letterschrift over aanmerkelijke afstanden mogelijk gemaakt werd, en wel door middel van magnetische krachten. Bijzonder interessant is het, dat juist de practische toepassing der uitvinding voor oorlogsdoeleinden op den voorgrond geplaatst wordt, en het zou wel belangwekkend zijn uitgemaakt te zien of Koning Hendrik IV of anderen later van deze uitvinding gebruik gemaakt hebben." J. N. K.

CHEMIE.

Telluurwaterstof, tot nog toe niet in zuiveren staat verkregen, is door EDMUND ERNYEI, na vele vruchtelooze pogingen, op deze wijze electrolytisch bereid in zwavelzuur van 50 pct., dat het tellurium de negatieve pool vormde Stroomsterkte 220 volt. Hij verkreeg aldus 94—95 pct. van 't gewicht aan tellurium als telluurwaterstof, die hij door afkoeling met kooldioxyde in citroengele naalden liet kristalliseeren. Bij ongeveer — 54° smolten deze tot een groenachtig geel vocht. Bij lage temperaturen is de telluurwaterstof een kleurloos, giftig gas van zeer onaangenamen reuk. Zij wordt gemakkelijk ontleed, zelfs in toegesmolten buizen en nog beneden 0° C.; brandt met heldere, blauwe vlam, is oplosbaar in water en wordt aan de lucht oogenblikkelijk ontleed. In alkalische oplossingen geleid, doet zij tellurieden ontstaan; een oplossing van kaliumtelluriede zet aan de lucht tellurium in lange naalden af. De telluurwaterstof reduceert $Fe Cl_3$, $Hg Cl_2$, enz. en ontkleurt oplossingen van I_2 en Br_2. Dampdichtheid 65,1 ($H = 1$), wat aan de formule $Te H_2$ beantwoordt. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1900, II, 125—55.) R. S. TJ. M.

Waarnemingen over de brandbaarheid van gasmengsels. — Als men, volgens S. TANATAR, bij electrolytisch bereid knalgas minstens 11—12 pct. propyleen voegt, kan men 't gasmengsel niet meer doen ontploffen. Trimethyleen werkt als propyleen. Van methaan heeft men 22—24 pct. en van acetyleen 50 pct. noodig, om de ontploffing van 't knalgas te beletten. Als dit laatste 8—10 pct. propyleen bevat, dan blijft bij de ontploffing de waterstof zoo goed als onaangetast en verbrandt alleen het propyleen tot koolzuur en water. Volgens BERTHELOT's beginsel van de grootste warmte-ontwikkeling, had juist de waterstof verbrand moeten zijn De verklaring is mitsdien te zoeken in de grootere reactie-snelheid van het propyleen. De verbranding van het laatste komt eerst tot stand, als de zuurstof in 't mengsel toereikend is om *alle* propyleen tot CO_2 en H_2O te verbranden. Voor methaan onder knalgas gemengd geldt vrijwel 't zelfde; dat acetyleen sterker afwijkt, ligt aan de explosieve ontleding van dit gas, onder afscheiding van kool. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1900, II, 1169.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Polyembryonie. — ALFRED ERNST geeft in zijne dissertatie, opgenomen in *Flora* 1901, een overzicht van dit verschijnsel, dat in het plantenrijk bij honderden van soorten als toevallige afwijking zeldzaam voorkomt en bij anderen in alle of in vele zaden wordt gezien. Onechte polyembryonie noemt hij het aanéengroeien van zaden (*Pirus Malus*, *Loranthus europaeus*, *Viscum album* *. Ook de deeling van den zaadkern (*Morus alba*, *Orchis Morio*, *Coffea arabica* * en het voorkomen van meer dan één embryozak in een zaadknop (*Cheiranthus cheiri*, *Rosa*, *Trifolium pratense*, *Taraxacum officinale*) leiden tot onechte polyembryonie. Extrasaccaal heet dit verschijnsel als òf de inwendige zaadhuid (*Allium odorum* *, òf het weefsel van de zaadkern, adventieve knoppen maken (*Funkia ovata* *, *Nothoscordon fragrans* *, *Citrus aurantia* *, *Evonymus latifolius*, *Opuntia vulgaris*). Dit is het meest gewone en meest bekende geval; de kiemen groeien in den regel slechts tot plantjes uit, als ook de eicel bevrucht is; alleen bij *Coelebogyne ilicifolia* doen zij dit ook zonder bevruchting. Vandaar de naam en de bekendheid van deze (tweehuizige) Euphorbiacee, waarvan de alleenstaande vrouwelijke planten kiembare zaden plegen te maken. *Allium odorum* * maakt, behalve de genoemde, ook nog intrasaccale bijkiemen, nl. uit de antipoden. Intrasaccale bijkiemen ontstaan ook bij andere planten, doch alleen uit de synergiden (*Glaucium luteum*, *Mimosa*-soorten, *Iris sibirica* *, *Lilium Martagon*, *Vincetoxicum officinale* * en *V. medium* *, *Taraxacum* en *Aconitum Napellus*). Eindelijk kunnen ook de eicellen zelven polyembryonie geven, hetzij zij zich verdubbelen vóór de bevruchting (*Santalum album*, *Sinningia*), of wel een kiemdrager maken, welks top zich splitst en twee of meer kiemen maakt (*Loranthus europaeus*, *Erythronium americanum* en *Tulipa Gesneriana*, d. i. onze gewone tulpen).

Hoe bij het ontstaan der synergiden-kiemen enz. de bevruchting geschiedt, weet men nog niet. Maar van belang is het, dat daardoor de opvatting der synergiden als rudimentaire eicellen wordt bevestigd. Bij de met een sterretje aangewezen soorten vindt men de polyembryonie in een groot aantal der zaden als regel, bij de overige vindt men haar als uitzondering. D. V.

Een Vaatcryptogaam met zaden beweert D. H. SCOTT als fossiel in een steenkolenlaag gevonden te hebben. Hij noemt het geslacht, dat tot de *Lycopodiaceeën* behoort en met *Lepidostrobus* nauw verwant is, *Lepidocarpon*, en onderscheidt er twee soorten van: *L. Lomaxi* en *L. Wildianum*. De kegels zijn als die van *Lepidostrobus*, maar zoowel de macrosporangiën als de microsporangiën zijn omgeven door een integument; de eersten hebben aan den top slechts een klein poortje of micropyle en bevatten elk één enkele macrospore.

De overeenkomst met een zaadknop der hoogere planten, b.v. met die van ver-

schillende Conifeeren is dus hier zóó groot, dat men zeggen kan, dat deze fossiele wolfsklauwen de grens tusschen Cryptogamen en Phanerogamen overschreden hebben.

Deze „zaadknoppen" vielen als een geheel af, evenzoo de microsporangiën; de bevruchting moet op den grond of op het water plaats gevonden hebben. (Roy. Society, London 1900; *Botan. Centralbl.*, 1901, Bd. 85, N°. 1, blz. 21).

D. V.

Hoeveel stuifmeelkorrels zijn noodig voor één zaad? — Een van de beroemdste proeven van KOELREUTER is zijn onderzoek, hoeveel stuifmeelkorrels op den stempel van een *Hibiscus* moeten gebracht worden, om alle zaden te doen rijpen. Hij vond dat hiertoe 5- à 6-maal zooveel korrels noodig waren als er zaden zijn. Tegenwoordig weet men, dat in elken zaadknop slechts één stuifmeelbuis kan indringen en de proef leert dus, dat slechts $^1/_5$ à $^1/_6$ van het stuifmeel goed genoeg ontwikkeld is om dit te bereiken. Uit die proef kon men verder afleiden, dat, in het gewone geval van overmatige bestuiving, de krachtigste en snelst groeiende buizen de zaadknoppen het eerst zullen bereiken en dus bevruchten. CORRENS heeft deze proef met de Jalappe (*Mirabilis Jalapa*) herhaald; hier maakt iedere bloem maar één zaad. Gemiddeld zijn daartoe vijf stuifmeelkorrels noodig, zoodat ook hier $^1/_5$ van dit poeder onbruikbaar is; de overigen blijven zonder te kiemen op den stempel liggen. Evenzoo vond hij dat op elke vier bloemen er gemiddeld één is, die, hoe goed ook bestoven, toch geen zaad voortbrengt.

Van belang is ook de vraag of planten, die ontstaan uit zaden van bloemen die met weinig stuifmeel bevrucht waren, minder sterk zouden zijn dan die tot welker voortbrenging een groote hoeveelheid stuifmeel (waaruit dus de beste korrel de bevruchting kon bewerken) gediend had. In den groei van deze twee groepen van planten was echter geen verschil te zien, wel een klein onderscheid in het gewicht, ten voordeele der laatsten. (*Berichte d. d. bot. Ges.*, XVIII, 1900, p. 422).

D. V.

Pseudo-hermaphroditisme bij Nitella. — Zoo noemt A. ERNST eene merkwaardige, door hem bij Zürich gevonden monstrositeit van *Nitella syncarpa*, waar, aan een paar vrouwelijke planten, alle oögoniën inwendig in onvolkomen antheridiën veranderd waren. In een normaal oögonium rust de eicel op een platte cel, die morphologisch voor aequivalent gehouden wordt met de manubriën of cellen, waaraan in het antheridium de draden ontstaan, waarin de spermatozoïden worden aangelegd. Uit die platte cel ontstonden nu op de bedoelde exemplaren eveneens zulke draden, nu eens rechtstreeks en weinig talrijk, dan weer, evenals in de antheridiën, talrijk en na voorafgaande vertakking. Daarbij mislukte dan de eicel steeds en niet zelden onderging ook de wand van het oögonium, uit de eigenaardig gedraaide cellen met het kroontje gevormd, misvormingen, b.v.

straalswijs uitstaan der niet aan elkander verbonden cellen. De ontwikkeling ging nu eens verder, dan weer minder ver; enkele malen werden de moedercellen der spermatozoïden aangelegd, maar tot de voortbrenging van deze laatsten kwam het nooit. De planten bleven dus geheel steriel. (*Flora* 1901, Bd 88, Heft I.)

D. V.

Gynodioecie bij Myosotis palustris. — Algemeen bekend is de Gynodioecie van den gewonen hondsdraf (*Glechomahederaceum*): sommige planten dragen groote bleekblauwe tweeslachtige bloemen, andere daarentegen kleinere, iets donkerder gekleurde, die vrouwelijk zijn, daar de meeldraden ontbreken. Minder algemeen bekend is echter, dat ook bij een aantal andere lipbloemige gewassen en bij enkele ruwbladigen hetzelfde verschijnsel voorkomt. Onder de laatsten noem ik als voorbeelden het slangenkruid (*Echium vulgare*) en *Anchusa officinalis*.

Van het gewone Vergeet-mij-nietje (*Myosotis palustris*) komt eveneens, naast de gewone, een vrouwelijke vorm voor. Zij werd door prof. MAC LEOD in België, en door K. FRITSCH bij *Graz* en in *Stiermarken* gevonden, en schijnt ook elders, naar de opgaven in verschillende flora's, vrij algemeen te zijn. Het schijnt namelijk dat wat in zulke werken als *Var. parviflora* beschreven wordt, niet anders is dan de vrouwelijke vorm, die ook hier, evenals bij den hondsdraf, kleinere bloemen draagt. In den regel komen beide vormen op dezelfde groeiplaatsen voor, doch de tweeslachtige meer dan de vrouwelijke; beide zijn vruchtbaar en geven zaad, waaruit voor elk wederom beide vormen opgroeien. (K. FRITSCH, *Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XVIII, Heft 10, blz. 472).

Het zou van veel belang zijn, ook in onze flora naar het beschreven verschijnsel bij de genoemde en bij andere soorten te zoeken. Vooral ook om te weten, of hier en daar alleen de tweeslachtige vorm leeft en zich zuiver voortplant.

D. V.

DIERKUNDE.

De vischteelt in de Vereenigde Staten. — De wetten, welke de vischvangst beperken, zijn zeer weinig talrijk in de Vereenigde Staten, maar men houdt zich ijverig bezig met de wederbevolking der wateren. Met dat bijzondere doel is in 1871 de commissie voor de visscherijen opgericht, die over dat onderwerp belangwekkende onderzoekingen verricht en ervaringen opgedaan heeft. Inzonderheid in 1898 heeft zij 38 vischteeltstations onderhouden en niet minder dan achthonderdzevenenvijftig en een half millioen eieren of hetzij volwassen hetzij jonge visschen uitgedeeld. (*La Nature* 27 Oct. 1900.) A. S.

Het verstand van de mieren. — Dit onderwerp, waarover reeds vele waarnemingen bestaan, gaf SUVERKROP aanleiding tot de volgende mededeeling. Hij had een doode wesp gelegd op eene plaats, waar mieren, die hij vaak bespiedde,

voorbij kwamen. De eerste mier die, het terrein verkennende, naderde, vergewiste zich van de grootte van het lijk, en vertrok haastig, om weldra terug te komen met een drom andere mieren. Sommige begonnen de weeke deelen van de wesp te verslinden, terwijl de anderen de hardere deelen afscheidden, om te bewaren voor den winter. Eene der mieren trok met dat doel aan een der vleugels, maar zij had dien nauwelijks eenige centimeters voortgesleept, of een windstoot sloeg haar met haren last ver achteruit. Na wanhopige pogingen om vooruit te komen, stapelde zij op den vleugel de dikste zandkorrels, die ze kon oplichten, en dat wel met het kennelijke doel, den wind te verhinderen, hem verder mee te sleepen; daarna ging zij drie andere makkers halen, aan welke zij klaarblijkelijk de moeilijkheid kenbaar maakte, waarin zij zich bevond. Zij gingen allen aan dien kant van den vleugel staan, waar zich de dikste ader bevond en begonnen hem op te rollen als een vaandel om zijn stok, daarna sneden zij de rol in drie stukken, en brachten die gemakkelijk naar den mierenhoop. (*La Nature* 27 Oct. 1900.) A. S.

Amerikaansche sprinkhanen. — KUNCKEL, teruggekeerd van eene tweejarige zending in de Argentijnsche Republiek, waar hij een laboratorium van op den landbouw toegepaste entomologie was gaan oprichten, geeft eene beschrijving van de sprinkhanen, welke Zuid-Amerika overstelpen. Deze zijn verwant aan die, welke men in Algerië aantreft en zij behooren dan ook werkelijk tot dezelfde soort.

De waarnemingen, door hem gedaan in den loop van reizen in de noordelijke provinciën der Argentijnsche Republiek en in Paraguay, evenals de onderzoekingen in zijn laboratorium doen hem besluiten, dat de Amerikaansche soort, evenals die van de oude wereld, tot volwassen staat gekomen, kleursveranderingen ondergaat volgens de jaargetijden. De roode kleur verschijnt in den winter, de geelachtige in den zomer, den tijd van het eieren leggen. De grijze kleur verschijnt in den herfst, vóór het tweede eieren leggen, om gedurende die gebeurtenis, geelachtig te worden.

Door deze waarnemingen wordt dus het aantal der vastgestelde variëteiten verminderd, daar de kleur aan de differentiatie te wijten is. (*La Nature*, 8 Dec. 1900.) A. S.

AARDKUNDE.

Steen- en bruinkool in Australië. — JAMES STIRLING heeft in de „Imperial Institution" te Londen het volgende medegedeeld.

Australië bergt uitgestrekte kolenbeddingen, die totdusverre omstreeks een millioen ton hebben opgeleverd, hoofdzakelijk in Nieuw Zuid Wallis. Doch wat STIRLING vooral trof, is de rijkdom van Victoria aan bruinkool; alleen in de vallei Latrobe schat hij den voorraad daarvan op 30.000 millioen ton. Uit de

peilingen is gebleken, dat er lagen bij zijn van ongeveer 60 M., terwijl aan de oppervlakte beddingen voorkomen, die 20 M. dikte hebben en zonder aanleg van mijnen te ontginnen zijn. Naar de analysen te oordeelen, is de australische bruinkool beter dan de duitsche; bij de verbranding laat zij minder asch achter. (*Revue Scientifique*, 22 Dec. 1900.) R. S. TJ. M.

GEZONDHEIDSLEER.

Gebruik van gekookt water in de oudheid. — Reeds de ouden wisten, dat bronwater het geschiktst was om te drinken en daarna rivierwater, terwijl men zich te wachten had voor water uit moerassen en dat niet helder was. Doch zij wisten ook, dat het raadzamer was verdacht water te koken. Volgens PLINIUS zou keizer NERO uitgedacht hebben om 't water te koken en daarna in glazen vaten te doen bekoelen door deze in sneeuw te zetten. „Zoodoende had men 't genot van ijskoud water, zonder de nadeelen van de sneeuw."

Toch, moge die wijze van afkoeling 't eerst door NERO zijn bedacht, het koken zelf was reeds vroeger in praktijk gebracht. Men leest toch in HERODOTUS (*Clio*, 188) naar de vertaling van dr. CH. M. VAN DEVENTER, over CYRUS: „De groote „koning trekt uit huis, wel voorzien van levensmiddelen en vee, en ook wordt „water medegevoerd uit de rivier Choaspes, die langs Susa stroomt, en daarvan „slechts drinkt de koning..... En als dit water van de Choaspes gekookt is, „voeren talrijke vierwielige muildierenwagens het in zilveren vaten mede en „volgen den koning, waarheen hij ook trekt." (*La Nature*, 22 Dec 1900).

R. S. TJ. M.

VERSCHEIDENHEDEN.

Verbruik van thee in Frankrijk. — Van 1880—1899, dus in 19 jaar, is 't verschil tusschen in- en uitvoer van thee in Frankrijk van 408,885 kilo geklommen tot 876,900.

Dit is dus een vermeerderd verbruik van 114 pct., terwijl de bevolking maar zeer weinig aangroeide. Toch is Frankrijk nog op verre na geen theedrinkend land althans niet in vergelijking met Groot-Brittanje, waar het verbruik in 1897 boven de 100 millioen kilo kwam en in 1899 zelfs boven de 110 millioen.

De meeste thee wordt in Frankrijk uit China en Ceylon aangevoerd. Toch hoopt men die op den duur uit de eigene koloniën te betrekken: Annam, dat in 1897 zes en in '98 negentienduizend kilo leverde, zal — zegt men — in '99 reeds meer dan 60,000 hebben uitgevoerd. (*Rev. Scientif.*, 17 Nov. 1900.)

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Zonne-protuberansen. — In eene verhandeling, getiteld *Sulle Grandi Protuberanze Solari*, deelt de heer UMBERTO MAZARELLA het volgende mede.

Van 1881 tot — en met — 1898, heeft men 504 protuberansen waargenomen, die minstens 90″, of 60.000 kilometers, hoog waren; daarvan kwamen er 235 voor in het noordelijk, 269 in het zuidelijk halfrond. De parallellen, tusschen welke men het grootste aantal, 108, heeft waargenomen, zijn die van + 20° en + 50° breedte. Evenzoo vond men tusschen de parallellen —20° en —50° het grootste aantal, 173. (*Memorie della Societa deglo Spettroscoprissi Italiani*).

V. D. V.

De beweging van de aardpool. — Uit de waarnemingen, die vóór 1890 te Pulkowa, Leiden, Washington, Berlijn, Cambridge en Madison (Wisconsin) zijn volbracht, heeft prof. S. C. CHANDLER de veranderingen in den jaarlijkschen component van de beweging der noordpool afgeleid.

Hij komt tot het resultaat dat de lijn der apsiden van oost naar west wentelt, in een richting dus tegenovergesteld aan die van de pool langs de baan en wel met een periode van gemiddeld 75 jaar, of ongeveer 5° jaarlijks. De duur der periode schommelt om hare gemiddelde waarde en de cyclus van deze schommelingen duurt ongeveer 60 jaar. (*Astronomical Journal*, Vol. XXI., N°. 489.)

V. D. V.

CHEMIE.

Gekristalliseerde peptonen. — Het gelukte aan A. RÜMPLER om lijmpeptoon te doen kristalliseeren. Uitgangspunt was een gelatine-oplossing, die in een papiniaanschen pot onder een druk van 4 atmosferen zoolang verhit werd, totdat een uitgenomen proefje met een verzadigde oplossing van ammoniumsulphaat geen vliezige afscheidingen meer gaf, m. a. w. totdat de lijm geheel gepeptoniseerd was.

Bij de aldus verkregene peptoonoplossing wordt nu zoolang alcohol gevoegd tot dat even een troebeling gezien wordt. Men filtreert of ook men voegt zooveel droppels water toe, dat de troebeling weer verdwijnt. De heldere oplossing wordt nu onder een droogklok gezet, niet evenwel met zwavelzuur, maar met ongebluschte kalk, die aan de oplossing geen alcohol, maar alleen langzaam water onttrekt. Na maanden lang staan zet zich nu de stof af, die onder de loupe duidelijk kristallijn blijkt. RÜMPLER vergelijkt de door hem verkregene kristallen, zoowel wat grootte als vorm betreft, met die van rietsuiker als raffinade van gemiddelde fijnte. Een oplossing in water van deze kristalletjes gaf zeer fraai de aan peptonen eigen biureet-reactie. De moerloog gaf, na verwijdering van den alcohol, deze reactie niet en was derhalve vrij van peptonen.

Ook uit eiwit-peptoon (van MERCK in Darmstadt) werd een kristallijne massa op bovenstaande wijze verkregen. Na een paar maal omkristalliseeren ontstonden kristallen van eenige millimeter in doorsnede. De oplossing daarvan gaf eveneens de biureet-reactie.

RÜMPLER beveelt deze methode, die hij zelf met aanvankelijk goeden uitslag thans toepast op arabinezuur uit Senegalgom, (gezuiverd door herhaald oplossen in water en neerslaan met alcohol) in 't algemeen aan voor moeilijk kristalliseerende stoffen. Deze moeten natuurlijk oplosbaar in water zijn en onoplosbaar in alcohol. (*Ber. d. D. Chem Ges.*, XXXIII, 3474.) R. S. TJ. M.

Internationale atoomgewichten. — De *Deutsche Chemische Gesellschaft* geeft, sedert eenigen tijd, bij den aanvang van elk jaar een tabel der atoomgewichten, volgens de meest vertrouwbare gegevens opgemaakt, ten einde aldus voor alle chemische berekeningen tot een gewenschte eenheid te komen. In overeenstemming met den uitslag van het referendum, 't vorig jaar in alle landen der beschaafde wereld gehouden, is als éenheid aangenomen: O = 16, beantwoordende aan H = 1,01 of nauwkeuriger = 1,008. De in deze maat uitgedrukte atoomgewichten heeten voortaan de „internationale".

Toch is, om aan den wensch van sommigen tegemoet te komen die dit voor 't elementair onderwijs noodig achtten, nog een tweede tabel, onder den naam van „didaktische atoomgewichten", aan de eerste toegevoegd, waarin de H = 1 is gesteld, beantwoordende aan O = 15,88.

't Is te hopen dat die laatste tabel, die licht tot vergissingen aanleiding kan geven (e.a. onze ellendige dubbele tijdrekening: Greenwich en lokale) spoedig achterwege zal blijven. De leerling, aan wien men niet kan uitleggen hoe men er toegekomen is voor de proportie-getallen, die wij atoomgewichten heeten, zuurstof als éenheid te kiezen, maar toch deze niet = 1, maar = 16 te stellen, is nog niet rijp voor ander chemisch onderwijs, dan zóo elementair, dat daarbij in 't geheel geen atoomgewichten te pas komen.

De tabellen zijn vastgesteld door een commissie van drie in hooge mate be-

voegde leden: LANDOLT, OSTWALD en SEUBERT. In vergelijking met 't vorig jaar bevat zij 5 elementen meer: gadolinium, krypton, neon, thulium en xenon. In 't geheel 76 elementen. R. S. TJ. M.

Ammonium-amalgama. — De vraag of dit een ware chemische verbinding is, dan wel een mengsel van kwik en ammonia, schijnt nu door de onderzoekingen van ALFRED COEHN en DANNENBERG beslist.

Vóor 't bestaan der verbinding pleitte het feit, dat het lichaam 2 maten ammoniakgas ontwikkelde tegen 1 maat waterstof; (NH_3 tegen H), doch daartegen, dat het de zware metalen niet uit hun zout-oplossingen afscheidde, zooals kalium- en natrium-amalgama dit doen.

COEHN en DANNENBERG hebben nu allereerst de vóor 't bestaan der verbinding aangevoerde proeven van LEBLANC herhaald betreffende de polarisatie-waarde. Geheel analoog aan de alkalimetalen, vonden ook zij het ontledingspunt bij 1,24 Volt, terwijl dat voor omkeerbare waterstofontwikkeling aan een kwik-kathode bij 1,52 Volt ligt.

Wat het reduceerend vermogen betreft, dat LANDOLT niet kon aantoonen, waarschijnlijk omdat hij bij te hooge temperatuur werkte, maakten zij gebruik van een onder sterke afkoeling bereid ammonium-amalgama. Brengt men dit in een ijskoude oplossing van kopersulfaat, dan is de vorming van koperamalgama reeds met het bloote oog waar te nemen. Ook cadmium- en zinkzouten worden gereduceerd. (*Z. anorg. Ch.*, XXV, 430.) R. S. TJ. M.

Eenvoudige manier om de zymase af te zonderen en hare werking te doen zien. — Deze vond R. ALBERT zonder van een hydraulische pers gebruik te maken. De methode berust op het door BUCHNER gevonden feit, dat zymase, zonder verlies van haar suiker-ontledend vermogen, neergeslagen wordt door alcohol-aether.

Versche biergist wordt herhaaldelijk uitgewasschen en door zijgen en persen van aanhangend water bevrijd. Dan laat men daarvan 250 gram door een haarzeef in een mengsel van 3 Liter absoluten alcohol en 1 Liter aether vloeien, giet het vocht van de snel bezinkende gist af en verwijdert de rest daarvan door afzuigen. Men wascht ze nu nog met ongeveer $^1/_2$ Liter aether, ten einde den nog achter gebleven alcohol te verwijderen en breidt ze dan uit op filtreerpapier ter drooging. Men heeft zoo, in een uur tijds, circa 90 gram van een geelwit poeder, waarin geen enkele levende cel meer aanwezig is. Men kan zich daarvan overtuigen door de kweeking te beproeven in een gesteriliseerde mout-oplossing, of sneller onder 't mikroskoop met zeer verdunde oplossing van methyleenblauw, (1 : 50,000) die al de cellen sterk blauw kleurt: zeker teeken dat ze dood zijn.

Brengt men nu van dit poeder in de 5-voudige hoeveelheid van een rietsuiker-oplossing van 20 pct., dan begint bij kamertemperatuur na 1 uur, bij 38—40°

reeds na een half uur, een snel toenemende koolzuur-ontwikkeling, die ten slotte zelfs stormachtig wordt.

De gisting komt hier tot stand door de zymase, die zich nog in de gedoode cellen bevindt, maar door de nog intacte celwanden diffundeert. Om de zymase nu daaruit in een geheel heldere oplossing te brengen, die voor demonstratie proeven geschikt is, gaat men aldus te werk: 100 gram van het op beschrevene wijze verkregen gistpoeder wordt droog gewreven in een ruimen mortier met 200 gram zuiver kwartszand, daarop 200 cM^3 water toegevoegd en het wrijven nog 10 minuten voortgezet. Brengt men nu de massa op stevig filtreerpapier in een porseleinen zuigtrechter, dan kan men met behulp van een goed werkende waterstraal-pomp in korten tijd ruim 100 cM^3 van een donkerbruin gekleurd filtraat verkrijgen. Deze oplossing brengt gisting te weeg, doch is zeer verdund, waarom men ze doelmatig door een mengsel van 2 dln. alcohol + 1 dl. aether neerslaat. Uit 50 cM^3 verkrijgt men 2—3 gram van een geelwit neerslag, dat in 10—15 cM^3 water gemakkelijk oplost en na bijvoeging van een weinig infusoriënaarde helder filtreerbaar is. In dit filtraat brengt 4 gram rietsuiker, na oplossing, reeds bij gewone temperatuur bijna oogenblikkelijk levendige gisting te weeg, die dagen aanhoudt, zonder dat de oplossing troebel wordt. (*Ber. d. D. Chem. Ges.* XXXIII, 3775—3778.) R. S. TJ. M.

DIERKUNDE.

Kunstmatige Parthenogenesis. — In de laatste jaren wordt men meer en meer opmerkzaam op het feit, dat de gewone bevruchting een dubbel proces is. Het is aan de eene zijde de prikkel voor de eicel om te gaan groeien en een nieuw individu te vormen, en aan de andere zijde de overbrenging der erfelijke eigenschappen van den vader op de eicel. Deze twee processen gaan niet noodzakelijker wijze gepaard; vooral moet men het mogelijk achten, dat de eerstgenoemde prikkel alleen kan voorkomen, zonder het andere. Men krijgt dan, hetgeen men parthenogenesis noemt: ontwikkeling der eicel tot een nieuw individu zonder de gewone medewerking van den vader.

Allengs zijn een aantal feiten bekend geworden, die hierop licht werpen. *Marsilia*, een watervaren, geeft zonder bevruchting enkele groeiende kiemen, en dit aantal kan kunstmatig verhoogd worden door een cultuur bij hoogere temperatuur. WINKLER en OUDEMANS (*Nachr. d. Ges d. Wiss. Göttingen* 1900 Heft. II) hebben aangetoond dat spermavloeistof, na berooving van de spermatozoën, toch eicellen tot ontwikkeling kan brengen. Maar het belangrijkst is de ontdekking van LOEB (American Journ. of Physiol IV, 1 Aug. 1900, p. 178), dat men in de eieren van Echiniden (zeeëgels) de spermatozoïden door een sterke, voorbijgaande water-onttrekking vervangen kan. Het beste werkt chloormagnesium in een oplossing van 12 pct., gedurende korten tijd, maar met andere zouten

en zelfs met rietsuiker kon hetzelfde resultaat bereikt worden. Men heeft dan kunstmatige parthenogenesis, en de zoo gevormde Echinidenlarven ontwikkelen zich even ver, als normaal bevruchte larven dit in aquariën kunnen doen.

Overeenkomstige verschijnselen hebben KLEBS bij *Spirogyra*, en TICHOMIROFF bij de eieren van zijdewormen waargenomen.

Men stelt zich voor, dat in de eicel een beletsel voor den groei aanwezig is, en dat dit, door de werking van de sperma-vloeistof, door water-onttrekkende middelen of door andere invloeden kan worden uit den weg geruimd. (A GIARD, *Cps. rs. Soc. Biologie*, Paris, 5 janvier 1901.) D. V.

De voeding van sommige roofvogels. — RÖRIG onderzocht den inhoud van de maag bij een aantal vogels, die voor den land- en boschbouw belangrijk zijn. Vooral wat de roofvogels betreft, zijn die onderzoekingen van gewicht, omdat zij niet alleen over het algemeen de waarnemingen van anderen komen bevestigen, maar tevens feiten en cijfers leveren, die in vele gevallen sommige vooroordeelen tegen bepaalde dieren bestrijden.

Zoo vond hij, dat van het geslacht *Astur* (havik) de havik (*Astur palumbarius*) en de sperwer (*Astur nisus*) zeer schadelijk zijn voor de kleine vogels, waaronder zoovele nuttige voorkomen. Van de 61 in den winter onderzochte sperwermagen, waaronder 4 ledige, bevatten: 1 vleesch, 12 overblijfselen van muizen en 44 overblijfselen van in het geheel 51 vogels, als gaaien (*Garrulus Glandarius*), leeuwerikken, meezen, geelvinken (*Emberiza citrinella*), goudhaantjes (*Regulus*), roodborstjes (*Sylvia rubecula*), lijsters (*Turdus*), musschen, sijsjes (*Fringilla spinus*), boomkruipers (*Certhia*), enz. In den zomer zouden waarschijnlijk minder muizen en nog meer vogels gevonden zijn.

Van het geslacht *Falco* (valk) zijn de Slechtvalk (*F. peregrinus*) en het Smelleken (*F. aesalon*) schadelijk, de Boomvalk (*F. subbuteo*) minder schadelijk, daarentegen de Torenvalk (*F. tinnunculus*) zeer nuttig, zoodat het zaak is dit weinig schuwe dier, herkenbaar aan de roodbruinachtige kleur zijner vederen en den waaiervormigen staart, niet te schieten. Bij 68 exemplaren toch vond men in 63 magen, resten van 108 muizen, en vele schadelijke insecten als keverlarven, meikevers, mestkevers, veenmollen, groote nachtvlinders, uilenrupsen, krekels, sprinkhanen, enz., in 3 alleen insecten.

Van de buizerden bevatten 138 magen van 169 gewone buizerden (*Buteo vulgaris*) overblijfselen van 384 muizen, en verder schadelijke insecten, soms in grooten getale; behalve enkele nuttige mollen, spitsmuizen en kikvorschen werden ook resten van 3 hazen, 1 patrijs en 1 fazant gevonden, welke echter volgens RÖRIG waarschijnlijk zieke of reeds gestorven dieren waren. In 77 magen van 95 ruigpootbuizerden (*B. lagopus*) bevonden zich overblijfselen van 313 muizen en 1 hamster, alsook van 1 (zieken?) jongen haas. — Het onderzoek van de Kieken-

dieven (*Circus rufus*, *C. cyaneus*, *C. cineraceus*) bracht niet veel licht; van de uilen werden o. a. de volgende, ten onzent inheemsche soorten onderzocht: Velduil (*Otus brachyotus*), 23 exemplaren, waarvan 4 met ledige magen; 1 maag bevatte een vrouwelijken vlinder (Spinner, Bombycide) met eieren, 17 overblijfselen van 24 muizen, 1 van 2 muizen en 1 lijster; — Boschuil (*Syrnium aluco*), 15 exemplaren, met 23 muizenresten in 12 magen, alsmede 1 mol in 1 maag, 2 magen ledig; — Ransuil (*Otis vulgaris*), 48 exemplaren, met overblijfselen van 77 muizen in 34 magen, 1 spitsmuis (*Sorex*) in 1, en 1 muis en 1 goudhaantje in 1 maag, en 12 magen ledig.

Interessant was het onderzoek van de door den ransuil uitgebraakte balletjes, bestaande uit de onverteerbare deelen, haren, beenderen, vederen, schubben, enz. van de prooi. In ongeveer 760 ballen werden de overblijfselen van 1684 muizen en van slechts 10 kleine vogels onderscheiden. Ieder balletje bevat dus de onverteerbare deelen van 2 of 3 muizen, en daar de uilen in gevangenschap één balletje per dag uitbraken, volgt hieruit, dat de ransuil 2 of 3 muizen per dag verslindt, wat voor een paar ransuilen per jaar, hunne jongen gedurende den nesttijd meegerekend, de opruiming beteekent van 2000 à 2500 muizen. (*Tijdschrift voor Plantenziekten*, 1900, 6.) A. S.

Hymché. — Sedert de merkwaardige ontdekking der huiden van den Neomylodon en het Onohippidium in een hol in Patagonië, had men zich reeds afgevraagd, of een van die dieren niet het geheimzinnige dier van Patagonië zou zijn, waarvan eenige reizigers gesproken hebben. ANDRÉ TOURNOUX, die twee wetenschappelijke onderzoekingen in die streken deed, heeft nu aan de Académie des Sciences mededeeling gedaan van de inlichtingen, welke hij van de inboorlingen omtrent dit nog niet beschreven dier, dat zij Hymché noemen, verzameld heeft. Op een zijner tochten zag hij zulk een dier uit het water komen met een kop zoo groot als van een puma, bedekt met bruine haren en met een kring van gele haren om de oogen, welke puntig uitliep naar het oor, dat geen uitwendige oorschelp bezat. Tevergeefs schoot hij er op. Dicht in de buurt, op een zandbank, vond hij echter het afdruksel van een poot met vijf teenen, 't welk door zijn metgezel, een inboorling, als het spoor van een Hymché werd bestempeld. Het zou de moeite waard zijn, zich van een exemplaar meester te maken, om na te gaan of het werkelijk een der dieren is, welke men tot nog toe voor fossiel hield. (*La Nature*, 19 janvier 1901.) A. S.

De ademhaling van de schildpad werd door RAPHAËL DUBOIS met Röntgenstralen bestudeerd. Het bleek dat daarbij de schoudergordel voor- en achterwaarts bewogen wordt, en dat de bekkengordel eveneens geringe bewegingen maakt. (*Notes de Physiologie*, Lyon.) A. S.

HYGIËNE.

Fabisme. — Men heeft bij dieren, die zich met sommige soorten van leguminosen, klaver, lupine en meer bepaald de *Lathyrus cicera* voeden, min of meer ernstige gevallen van vergiftiging waargenomen, welke men heeft beschreven onder den naam van lathyrisme. Deze gevallen, welke zich meer door zenuw- dan door darmstoornissen, door duizelingen en door verlamming der ledematen onderscheiden, worden eveneens bij den mensch opgemerkt. BOURLIER, uit Algiers, was een der eersten, die den samenhang van de verschijnselen met de vergiftiging aanwees en er den naam van lathyrisme aan gaf. Hij had de ziekte in Kabylië bestudeerd, waar de schaarschte der oogsten en het vooruitzicht van hongersnood de Kabylen er toe gebracht had meel te gebruiken, bereid uit boonen van *Lathyrus cicera*. De boonen dezer leguminose, die de Arabieren Djillen-Bougueru noemen, werden wel vergiftig geacht, maar men gaf ze nu en dan, vermengd met gerst, zonder nadeel als voedsel aan vee en gevogelte. Zoowel in lichte als in zware gevallen begint het lathyrisme plotseling met gedeeltelijke of geheele verlamming der onderste ledematen, zonder veel pijn, waarop samentrekkingen der spieren en beven volgt, als gevolg van eene verandering in het ruggemerg. Het alcaloïde der plant, het vergiftige agens, ontvouwt zijne werking met voorliefde op het ruggemerg en de zenuwcentra. Kort geleden heeft men een ziekte leeren kennen, die, zooal niet gelijk in haar verloop, dan toch analoog in haar ontstaan is; onder de bevolking van sommige streken van Zuid-Italië, Sicilië en Sardinië, waar de gewone boon, *Vicia faba*, het hoofdvoedsel vormt, zag men op een goeden dag na het gebruik daarvan, hetzij door verworven aanleg, hetzij door andere, slechte hygiënische voedingsvoorwaarden, zwakte optreden, met hoofdpijnen, citroengele huidskleur, digestiestoornissen en brakingen. Deze ziekte, het fabisme, kan zeer ernstig en zelfs doodelijk worden, als niet energisch wordt ingegrepen. MONTANO nam zelfs waar dat bij gevoelige individuen de geur der bloeiende planten voldoende was, om fabisme of favisme te veroorzaken, alsook dat een zuigeling via de moedermelk deze ziekte kreeg, nadat de moeder van een boonenakker was teruggekeerd. STEVANI deelt zelfs het geval mede van een boer, die fabisme vertoonde, nadat hij in een deken geslapen had, welke bij den boonenoogst gebruikt was. De vraag is, of een alcaloïde of een micro-organisme de oorzaak is; de therapie bestaat in de eerste plaats uit onthouding van boonen en verder uit versterking en hygiënische voorschriften. (*La Nature*, 19 janvier 1901.)

A. S.

Lathyrisme. — HOLZINGER deelt mede, dat deze ziekte in verschillende streken van Italië, Algerië en Abessinië voorkomt na het gebruik gedurende drie à vier maanden van een leguminose, in Italië Cicerchia, in Algerië Moend Cjilben, in Abessinië Guója Baschetá genoemd, welke een derde van het voedsel uitmaakt. De ziekte, welke meestal in den herfst en bij jonge personen optreedt, kenmerkt

zich door kramp van de beenspieren, vooral van de kuiten en de buigers van het bovenbeen; doordat de beenen in het kniegewricht iets gebogen en naar binnen gericht worden en de voeten slechts met de teenen op den grond rusten, ontstaat een eigenaardige, karakteristieke gang, terwijl de reflexen verhoogd zijn, maar de sensibiliteit onaangetast blijft. (*Nevrologitschesky Wiestnik*, VII, 2.)

A. S.

BACTERIOLOGIE.

Moleculen en bacteriën. — RUPPEL en RANSOM bepaalden, door middel van de RAOULT-BECKMANN'sche methode, het vriespunt van voedingsvloeistoffen vóór en na den groei van tetanus-(wondkramp-)bacillen, en vonden op die wijze verschillen in de samenstelling dier vloeistoffen. Na het groeien der bacillen was het vriespunt steeds lager, 't welk volgens de wetten van VAN 'T HOFF op vermeerdering der moleculen in die vloeistoffen wijst, waaruit de beide onderzoekers afleiden, dat bij de levenswerking der tetanusbacillen splitsingsprocessen meer op den voorgrond treden dan synthetische (opbouwende). Een direkte samenhang tusschen verlaging van vriespunt en giftigheid der cultuurvloeistof werd niet gevonden. (*Zeitschr. f. physiolog. Chemie*, XXVII, 1, 2.) A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Ophooping der bevolking in groote steden. — Volgens de jongste gegevens telt men aan steden van meer dan 100.000 inwoners, in:

Groot-Brittanje en Ierland....	38	Frankrijk.....	15
Duitschland.....	33	Italië.....	12
Vereenigde Staten.....	28	Oostenrijk-Hongarije.....	7
Rusland.....	17	Nederland.....	4

R. S. TJ. M.

Invloed van de vochtigheid der lucht op het brandstoffenverbruik. — Uit proeven, in Amerikaansche hoogovens genomen, is gebleken dat men voor de fabrikatie van een ton (1016 Kilo) ijzer van 90—120 Kilo cokes *meer* behoeft wanneer de lucht zeer vochtig, dan wanneer zij bijzonder droog is. In de hoogovens treedt de lucht warm in, doch, gelijk te begrijpen is en bovendien geconstateerd werd, heeft die overigens zeer voordeelige vóór-warming geen invloed op haar watergehalte.

Een verklaring is wel overbodig; wat men voor 't inleiden der chemische processen in de hoogovens behoeft is alleen de zuurstof der lucht, die cokes verbranden moet ter verkrijging van CO_2 en van een hooge hitte; *alle* andere bestanddeelen: stikstof, waterdamp, rooven alleen warmte zonder nut. (*La Nature* 12 janv. 1901). R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

De nieuwe ster in Perseus. — Dr. RODOLPH COPELAND, van het Royal Observatory te Edinburgh, meldt, in *Edinburgh Circular*, N°. 45, het volgende:

In *Perseus* werd, den 21en Febr. l.l., te 14 u. 40 min. G. T., door den hier woonachtigen dr. T. D. ANDERSON, eene nieuwe ster ontdekt, wier benaderde plaats dr. ANDERSON stelt op 3 u. 24 min. Rechte klimming en 43°24′ Noorder declinatie.

Den 22en, te 6 u. 58 min. G. T. schatte ik de *Nova* op 0.3 grootte, helderder dan α *Tauri* en te 8 u. 10 min. gelijk aan *Procyon* (α Canis minoris), met welke ster zij vrij wel in kleur overeenkwam.

Den 23en, te 8 u. 10 min. G. T., vonden dr. HOLM en de heer CLARK de nieuwe ster 0.2 grootte, helderder dan *Capella.* (α Aurigae).

Met een rechtziend spectroscoop, op den 6-inch refractor, vertoonde zich het spectrum volkomen continu. De groote spectroscoop, naar Cooke, gaf op het 15-inch equatoriaal aanvankelijk denzelfden indruk als het kleinere instrument; maar, bij scherper toezien, zag dr. HOLM ongeveer een half dozijn Fraunhofersche strepen, tusschen D en F. Het spectrum van de *Nova* is dus, voor het tegenwoordige, van hetzelfde type als het zonnespectrum, maar zwak ontwikkeld. De schrijver had nog gelegenheid het bestaan dezer strepen door eigen waarneming te bevestigen; maar de hemel werd meer en meer bewolkt, voordat hare positie volkomen kon bepaald worden.

Omstreeks dien zelfden tijd verkreeg de heer HEATH een photo, op een tijd, toen alle naburige sterren door nevel waren verduisterd.

Uitgenomen gedurende een zeer korten tijd op den 28en, was de hemel hier sedert den 22en geheel met wolken bedekt.

De *Nova* werd nog ontdekt door den heer J. E. GORE te Dublin op den 22sten, te 11 u. 15 min., plaatselijke tijd, en door de heeren W. B. DODD en H. WAKE, te Whitehaven, op den 23en.

Nog doet Sir N. LOCKYER omtrent deze zelfde ster, in een brief aan de *Times*, de volgende mededeeling omtrent de resultaten van waarnemingen, door hem verricht aan het Solar Physics Observatory te South Kensington.

1. Het spectrum doet sterk denken aan dat van *Nova Aurigae*.

2. Minstens twee lichtbronnen zijn in de ster begrepen: één met een spectrum, uit donkere strepen saâmgesteld, één dat voornamelijk de strepen geeft van hydrogenium, helium, asterium en calcium.

3. Eenige van de heldere strepen zijn waarschijnlijk omgekeerd.

4. De verbreeding der strepen is aanmerkelijk grooter dan bij *Nova Aurigae*.

5. Door vergelijking met een op dezelfde plaat ontworpen spectrum van *Bellatrix* blijkt, dat het midden van de heldere strepen vrijwel de normale positie in het spectrum inneemt.

6. De middelpunten van de heldere en donkere lijnen zijn echter zoover van elkander gescheiden, dat hun afstand wijst op een verschil van 100 mijlen per sekonde in de snelheid der beide lichtbronnen, in de richting van de gezichtslijn.

7. Voorzooverre is na te gaan uit een zeer korte waarneming, tusschen wolken op Vrijdag (21 Februari) gedaan, scheen de ster dezelfde grootte te behouden. Heden avond (25 Februari) was zij helderder dan *Aldebaran* (α Tauri) en weinig minder helder dan *Cappella* (α Aurigae). (*Nature*, Febr. 28.) V. D. V.

De Leoniden van November I.I. — Zooals men weet stelde de sterrenregen, die dit jaar omstreeks het midden van November bijzonder overvloedig had moeten zijn, alle waarnemers in Europa te leur. Zelfs van hen, die te Parijs met een luchtballon zich boven de wolkenlaag hadden verheven, was de oogst gering.

Nu komt van de Astronomical Socjety te Toronto het bericht, dat zij van haren vice-president, den heer STUPART, directeur van het observatorium te Toronto, de volgende aanteekeningen ontving, hem door een waarnemer te York Factory (Hudsons-baai) toegezonden.

15 Nov. 1900. Very general display of shooting stars. Some very big ones N. W. to S. E. Sky full in shoals.

16 Nov. Shooting stars seen until daylight. Scared the people; they thought it was the end of the world.

Uit deze mededeelingen zou dan blijken dat toch de Leoniden in November zich vertoond hebben. Dan moet gedurende den tijd, dat de aarde zich door den ring van meteoren bewoog, hun baan onzen dampkring, naar de zijde waartoe zich de aarde bewoog hebben gesneden in punten, bijzonder gunstig gelegen ten opzichte van den horizon van York Factory. V. D. V.

De constante der aberratie. — Uit waarnemingen, door hem aan het observatorium te Philadelphia volbracht, zijn door den heer C. L. DOOLITTLE de

volgende correcties van Struve's constante der jaarlijksche aberratie afgeleid:

1892—1893	20″552
1894—1895	20″537
1896—1898	20″580
1898—1900	20″542

(*Astronomical Journal*, No. 490). V. D. V.

Veranderlijkheid van de planeet Eros. — De veranderlijkheid van *Eros*, de planeet op wier belang voor de wetenschap in 't algemeen wij in dit tijdschrift de aandacht vestigden, eene veranderlijkheid, waarop reeds OPPOLZER had gewezen, wordt bevestigd door twee bij de *Acad. des Sciences* ingezonden stukken.

In het eene, van den heer M. F. ROSSARD, die haar, met korte tusschenpoozen, in de nachten van 14, 15, en 16 Februari waarnam, wordt gewezen op eene veranderlijkheid met korte periode:

	u.	min.			u.	min.	
Febr. 14	9	43	minimum.	Febr. 16	7	34	maximum.
	10	48	maximum.	„	8	56	minimum.
„ 15	8	10	maximum.	„	10	3	maximum.
	9	32	minimum.	„	11	30	minimum,
	10	44	maximum.				

tusschen de grenzen: 9.3e en 11e grootte.

In het andere, van den heer M. CH. ANDRÉ, wordt de periode op 6 uur en het karakter der veranderlijkheid met dat van υ *Pegasi* gelijk gesteld. (*Comptes rendus*, Vol. CXXXII, pp. 396—398). V. D. V.

Een nieuwe component van de beweging der pool. — In het *Astronomical Journal* (Vol. XXI, N° 490) doet prof. S. C. CHANDLER een voorloopige mededeeling aangaande de ontdekking van een nieuwe component van de beweging der aardpool. Hij vond, dat er, nevens de reeds bekende 428-daagsche en jaarlijksche, nog een andere variatie bestaat, die een periode van 436 dagen heeft en een straal van 0″.09, veel kleiner dus dan die der andere.

Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij naar boven aangehaald opstel.

V. D. V.

Afmetingen van Saturnus. — Naar een aantal metingen, volbracht, door prof. SEE, van Washington-Observatory, bedraagt:

De uitwendige middellijn van den buitensten ring v. *Saturnus*	40″.304	of 278.768
de inwendige van dien ring	34″.787	„ 240.610
de uitwendige van den centralen ring	33″.951	» 234.827
de inwendige van dien ring	25″.952	„ 179.501

de equatoriale middellijn van de planeet..... 17″.448 of 120.682
de polaire middellijn ..... 15″.681 „ 108.457
(*Astron. Nachr.*, Bd. 154, N° 3686—7) V. D. V.

CHEMIE.

Aantoonen van arsenicum in bier. — In Engeland hebben, naar bekend is, in den laatsten tijd vele gevallen van vergiftiging plaats gehad door 't gebruik van met arsenik verontreinigd bier. Uit het onderzoek is gebleken, dat dit arsenicum met de als mout-surrogaat door de engelsche brouwers gebezigde glucose in het bier kwam, terwijl deze glucose bereid was uit zetmeel door behandeling met ruw, arsenikhoudend zwavelzuur.

ALFRED C. CHAPMAN, één der scheikundigen die zich met het onderzoek van deze bieren bezig hield, bediende zich voor 't aantoonen van het vergift uitsluitend van de methoden van MARSH en van REINSCH, dewijl men hierdoor het arsenicum in substantie verkrijgt. Hij geeft aan de laatste der twee genoemde methoden de voorkeur, omdat zij, bij gelijke gevoeligheid, gemakkelijker in de uitvoering is.

Van 't bier worden 300—500 c.M.^{3} met eenige droppels HCl aangezuurd en op een zandbad verhit, om den alcohol te vervluchtigen. Men voegt nu nog $^1/_5$ van 't volume bier zuiver zoutzuur toe en brengt er kopergaas in, opgehangen aan een koperen draad. Is het gaas, na een uur zwak koken, nog volkomen blank, dan is daardoor bewezen dat het bier vrij is van rattekruit of althans daarvan minder bevat dan 1 deel op 1 millioen gew. deelen.

Is op het gaas eenig beslag zichtbaar, dan wordt het snel met water afgespoeld en met alcohol en azijnzuur gewasschen. Men droogt het door het voorzichtig boven een kleine vlam te houden, vouwt het op en en brengt het in een nauw, aan één eind toegesmolten buisje. Van 't gesloten eind af verhit men nu het schuins gehouden buisje tot roodgloeiens en verkrijgt aldus het arseentrioxyde gesublimeerd. Het kan onder 't mikroskoop, enz., verder op zijn identiteit onderzocht worden.

Van glucose en dergelijke stoffen neemt CHAPMAN 50 gram, lost op in 200 cM^3 water, zuurt aan met cM^3 zoutzuur en gaat voorts te werk als boven.

Hij heeft enkele malen ook sporen van As in bier gevonden, dat uit zuiver mout gebrouwen was en zelfs herhaaldelijk ook in verschillende mout-soorten, hoewel in minimale hoeveelheden. Of dit As uit de kolen stamt, bij 't drogen van de gekiemde gerst gebezigd, of uit de gerst zelf, laat hij onbeslist.

(*Chem. Centr-Bl.* 1901, I, 419). R. S. TJ. M.

Nogmaals seleen in zwavelzuur. — Daar het zwavelznur, waarin SCHLAGDENHAUFFEN en PAGET herhaaldelijk seleen aantoonden (jaarg. 1900, *Bijblad*, blz.

65), uit fransche fabrieken stamde, heeft N. A. ORLOW duitsch en russisch zwavelzuur op deze verontreiniging gekeurd, doch met negatieven uitslag. Alleen *ruw*, russisch zwavelzuur bevatte seleen en wel tot een bedrag van 0,24 per mille.

Wat de wijze van aantoonen betreft, houdt hij de reactie met codeïne voor minder vertrouwbaar, daar de tegenwoordigheid van andere stoffen (b.v. ijzerzouten, oxydeerende stoffen) invloed op de kleuring heeft en volgens SERGEJEW zelfs zuiver zwavelzuur met codeïne eene purperroode kleuring zou te weegbrengen. (*Chem. Centr-Bl.* 1897, II, 664).

Hij geeft daarom de voorkeur aan de reactie met zwaveligzuur, die bij verwarming zeer gevoelig zou zijn. Voegt men bij 2 dln. zwavelzuur 2 dln. water en 2 dln. van een zwaveligzuur-oplossing, dan ontstaat terstond in de koude een rood neerslag bij een gehalte van 0,3 pct. H_2 Se O_3. Is dit bedrag tien maal kleiner, dan komt dit eerst na eenige dagen, of bij verwarming na eenige uren. Bij een gehalte van 0,003 pct. krijgt men aanvankelijk slechts een lichtroode verkleuring, doch op den duur ook nog een gering neerslag. (*Chem. Centr-Bl.*, 1901, I, 480.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Eiwitvorming in groene planten. — Een bijzonder geschikt materiaal hiervoor vormt het eendenkroos, en vooral de kleine *Lemna minor*, die men eenerzijds in reageerbuizen kweeken kan, onder dezelfde voorzorgen voor steriliteit als bij bacteriën gevolgd worden, en die men anderzijds in haar geheel onder het microscoop kan onderzoeken. In de reageerbuizen kweekt men ze op zuivere en steriele oplossingen van de stoffen, die zij moet opnemen, en die zij te zamen tot eiwit moet verwerken. Deze zijn rietsuiker of druivensuiker in verbinding met een stikstofbron. Het licht is daarbij onnoodig, slechts een gunstige temperatuur wordt vereischt. Met rietsuiker kan *Lemna* op deze wijze uit ureum en uit glycocol, met druivensuiker uit ureum, glutamine, asparagine, ammoniumchloride en ammoniumsulfaat eiwit maken. Men kan daarbij rechtstreeks aantoonen, dat de gegeven stoffen als zoodanig, en niet krachtens een voorafgaande ontleding, in het kroos worden opgenomen. (B. HANSTEEN in *Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd. XXXIII, blz. 417.) D. V.

Ontkieming van Naaldboomen. — In het donker ontkiemende zaden van Conifeeren worden groen Eene uitzondering hierop maakt *Ginkgo biloba*. Evenzoo worden de kiemplanten van Ephedra in het donker groen, daarentegen niet die van *Cycas* en *Zamia*. Cupressineeën worden daarbij donkergroen, *Larix* echter slechts lichtgroen. *Araucaria* kan, in het donker, boven de zaadlobben, nog een aantal bladeren maken, die dan eveneens een groene kleur aannemen. Voor dit proces is echter altijd een gunstige temperatuur noodig; is de omgeving te koud zoo

treedt de kleur niet, of slechts in mindere mate op. (A. BURGERSTEIN, *Ber. d. d. Bot. Gesellschaft*, Bd. XVIII 1900, p. 168). D. V.

Verspreiding van Viscum en Cuscuta. — Deze beide parasieten zijn kalkminnende planten; zij worden in hunne verspreiding voor een goed deel beheerscht door het kalkgehalte van den grond, waarop hunne voedsterplanten leven. De verspreiding van de vogellijm hangt, zooals bekend is, van de lijstersoort *Turdus viscivorus* af. Maar binnen het gebied van dien vogel vindt men haar wel in kalkstreken, niet in andere streken, ook wanneer deze rijk aan populieren, linden, appelboomen en andere voor haar geschikte soorten zijn. In België gaat de verspreiding, zooals nauwkeurige onderzoekingen van E. LAURENT leeren, bijna volkomen parallel met de geologische gesteldheid van den grond. Namen en Luik, en in mindere mate de provincie Brabant, zijn kalkstreken; in de beide eerste is *Viscum album* algemeen, in Brabant minder talrijk, doch bijna overal verspreid.

Klavervelden, die door *Cuscuta* worden geteisterd, hebben op kalkrijken grond en bij stikstofbemesting daarvan het meest te lijden; bij phosphaatbemesting echter het minste. (*Bull. Agric. Belg.*, 1901). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Scherpte der zintuigen bij zienden en blinden. — GRIESBACH (*Vergl. Untersuch. üb. d. Sinnesschärfe Blinder und Sehender*) komt bij zijne vergelijkende onderzoeking van de scherpte der zintuigen bij zienden en blinden tot de volgende conclusies. In het onderscheidingsvermogen voor tastindrukken bestaat in den arbeidsvrijen tijd over het algemeen geen opmerkelijk verschil tusschen blinden en zienden, waarbij kleine verschillen ten gunste van de zienden spreken. Bij blindgeborenen is het tastvermogen iets minder ontwikkeld dan bij zienden, in enkele gevallen is bij de eerstgenoemden het overige sensorium ook aangetast. Blinden voelen vooral met den top van den wijsvinger minder goed dan zienden, en er blijkt bij hen dikwijls een verschil tusschen het gevoelsvermogen der beide wijsvingers te bestaan. Ook hebben blinden, om met de hand een tastwaarneming te verkrijgen, een sterkeren indruk noodig dan zienden. In het vermogen om de richting, van waar het geluid komt, waar te nemen (het localisatievermogen voor geluidsrichtingen), bestaat geen verschil tusschen zienden en blinden, het varieert bij beiden even sterk en is in hooge mate individueel; de geluidsrichting wordt door beiden beter waargenomen bij het gebruik van beide ooren dan van één oor. De gehoorwijdte is voor beiden niet verschillend, terwijl een betrekking tusschen gehoorwijdte en localisatievermogen niet bestaat; ook de reukscherpte is bij blinden en zienden hetzelfde. Blinden worden meer door handenarbeid, vermoeid, en blinden van denzelfden leeftijd in meerdere mate daardoor dan

door geestelijken arbeid, wat bij zienden van denzelfden leeftijd niet het geval is; de vermoeienis door geestelijken arbeid bij zienden en blinden van denzelfden leeftijd treedt zoo goed als even snel op, maar eerder nog bij blinden. Zoowel onder blinden als zienden zijn vele personen, die in meerdere of mindere mate verkeerd waarnemen, en wel het meeste met het huidgebied van het jugum, het minste met de vingertoppen; die verkeerde waarnemingen nemen zoowel bij blinden als bij zienden toe met verhooging van het aantal prikkels en van den druk, worden meer veroorzaakt door puntige dan door stompe voorwerpen, en bij kleinere afstanden der geprikkelde huidplekken. Deze verkeerde waarnemingen zijn physiologisch en treden eerst na meerdere prikkels op; zoowel bij blinden als bij zienden moeten zij van de pathologisch onjuiste waarnemingen onderscheiden worden (*Pflüger's Archiv.*, Bd. LXXV). A. S.

Winterslaap bij vleermuizen. — KÖNINCK bevond dat vleermuizen in den winterslaap niet anders op vergiften als: strychnine, coffeine, muscarine, pilocarpine, reageeren dan de overige zoogdieren, alleen traden de vergiftigingsverschijnselen, als de vleermuizen direct uit den winterslaap kwamen, later op. Evenals koudbloedige dieren verdragen zij groote doses tetanusvergift en infectie met tetanusbacillen, en vertoonen eerst bij verwarming tot 22 à 25° vatbaarheid. Gedurende den winterslaap bestaat een aanzienlijke vermindering van zuurstofverbruik en koolzuuruitscheiding. De bloedsdrukking stijgt na het ontwaken snel, alsmede de temperatuur, tengevolge van de vermeerderde chemische processen. In diepen winterslaap kunnen vleermuizen het bijna twee uren in een zuurstofvrije atmospheer uithouden (SPALLANZANI), in zuurstofarme lucht leven zij langer dan wanneer zij in wakenden toestand zijn Eveneens kunnen zij in den slaaptoestand tot $^1/_{80}$ verdunning der gewone atmosfeer een uur lang verdragen, alsook langen tijd zuurstofonttrekking langs chemischen weg, namelijk door vergiftiging met lichtgas en blauwzuur. In zuurstofvrije omgeving, in een waterstofatmosfeer, was de productie van koolzuur niet verminderd, maar integendeel verhoogd, zoodat hieruit volgt dat de koolzuurproductie van het levende organisme onafhankelijk van de zuurstofopname geschiedt. (*Arch. f. Anat. u. Phys*). A. S.

DIERKUNDE.

Het aantal hersencellen van den mensch. — HELENA THOMPSON heeft, gesteund op de uitkomsten van HAMMERBERG, het aantal zenuwcellen van de hersenschors des menschen geteld, en komt tot het cijfer van 9.200.000.000. (*Journ. of compar. Neur.*, IX, 2.) A. S.

Het zien van dieren in water en in lucht. — BEER (*Die Accommodation des*

Auges in der Thierreihe) bevond dat waterdieren met hoog ontwikkelde oogen (cephalopoden en been-visschen) bij rust van het oog bijziend zijn en actief voor de verte accommodeeren.

De cephalopoden accommodeeren door middel van een meridionaal in den voorsten oogwand bevestigde spier, welke het corpus ciliare naar achteren trekt; bij de visschen bestaat een spier, die de lens terugtrekt, *m. retractor lentis*. De oogen der in de lucht levende gewervelde dieren zijn voor de verte ingesteld; actief accommodeeren voor de nabijheid is hun mogelijk, wat bij de hoogere gewervelde dieren geschiedt òf door verwijding van de lens van het netvlies, òf door meerdere kromming van de lens. De slangen bezitten een afzonderlijke irisspier, welke de lens in de richting van het hoornvlies vooruitdrukt. Bij alle hoogere gewervelde dieren wordt de lens in den toestand van rust op verschillende wijzen in lichte kromming gehouden. Bijna in alle dierklassen ontbreekt bij eenige soorten de accommodatie, en meestal zijn dit dieren die 's nachts uitgaan en in het licht sterk vernauwde pupillen hebben. Geen camera-oog is zonder verandering in lucht en water voor denzelfden afstand ingesteld, zoodat waterbewoners in de lucht zeer bijziende worden en luchtbewoners onder water vèrziende; slechts weinige amphibiotisch levende dieren maken hierop eene uitzondering. (*Wien. Klin. Wochenschr.*, 98, 42). A. S.

Het geheugen der visschen. — EDINGER heeft de meeningen verzameld omtrent de vraag, of visschen een geheugen hebben. Er kon slechts worden uitgemaakt dat de aangeboren zucht om te vluchten door gewennen verminderd kan worden, en dat in de plaats van den optischen of chemischen prikkel, welke gewoonlijk tot de voedselopname aanleiding geeft, eveneens door gewennen een andere prikkel, b.v. het optische beeld van dengeen die voedert, gesteld kan worden. Hoewel de visschen dus wel een eenvoudig geheugen hebben, bewijst niets verder dat bovendien nog associatieve denkprocessen zouden bestaan. (*Beil. z. Allg. Ztg.*, 241, 242). A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Nova Persei. — In de *Astronomische Nachrichten* (Bd. 154, N°. 3693) deelt prof. H. C. VOGEL de uitkomsten mede van uitmetingen, door hem volbracht op photo's van het spectrum der onlangs ontdekte ster in *Perseus*.

De spectra liggen tusschen de strepen λ 3740 en λ 5800. De golflengten zijn bepaald door vergelijking met die van het spectrum van β *Orionis* (Rigel) en in tafels verzameld. Ook wordt in het opstel aangetoond, dat de strepen van waterstof, calcium, magnesium en silicium afkomstig zijn.

Nog blijkt, dat de verplaatsing der strepen op eene snelheid in de richting der aarde wijst van ongeveer 700 Kilometers in de sekonde. Alleen de verplaatsing der strepen H en K van calcium maken hierop een uitzondering; uit haar zou blijken, dat de ster ons met een snelheid van slechts 45 Kilometer per sekonde nadert.

Sedert *Nova Persei* hare grootste helderheid bereikte (23 Februari), nam die ster trapsgewijze af, eerst, tot den 13^{en} Maart, vrij snel verminderende en dan iets langzamer tot den 17^{en}.

Sedert dezen datum hadden er periodieke schommelingen plaats: in ongeveer drie dagen toch nam de ster eerst af tot eene van de 5.5^{e} grootte, om daarna weder tot eene van de 4.7^{e} grootte te stijgen. Zoo werden er minima waargenomen op den 19^{en}, 22^{en}, 25^{en} en 28^{en} Maart. Op de avonden van den 30^{en} en 31^{en} Maart en van den 1^{en} April daarentegen was de ster van de 4.2^{e}, 4.3^{e}, 4.4^{e} grootte; zoodat er òf tusschen deze waarnemingen minima lagen, die aan de waarneming ontsnapten, òf de periode een verandering heeft ondergaan. Het is dus noodig, dat het licht van *Nova* zoo dikwijls mogelijk wordt waargenomen, indien men wil, dat de tijden, waar binnen dergelijke variatiën vallen, nauwkeurig vastgesteld worden. (*Nature*, April 4, blz. 540). v. d. v.

NATUURKUNDE.

Geluidsleer en architektuur. — Het is van algemeene bekendheid, dat som-

mige zalen den naam hebben van een goede „acoustiek" te bezitten, terwijl andere in dit opzicht te kort schieten, zonder dat het veelal mogelijk is, van een en ander de juiste oorzaak aan te wijzen. Op dit gebied heerscht de meest vage „empirie" nog oppermachtig. Toch schijnt het zeer wenschelijk en niet onmogelijk om die empirie op wetenschappelijken grond te vestigen. Deze gedachtengang heeft blijkbaar den heer WALLACE C. SABINE geleid, toen hij een reeks van onderzoekingen begon over „Architectural Acoustics". Het resultaat dier onderzoekingen is verschenen in de *American Architect* en later in een afzonderlijke brochure, van welke de heer E. BOUTY in het *Journal de Physique* een uittreksel geeft.

Wanneer een aanhoudend en gelijkmatig geluid op een punt van een zaal wordt voortgebracht, dan is de intensiteit van het door een toehoorder waargenomen geluid de resultante van de golf, die van de geluidsbron onmiddellijk tot hem komt, en van het ontelbare aantal verstrooide of teruggekaatste golven, die hem de wanden en alle aanwezige voorwerpen toezenden. Houdt het oorspronkelijke geluid op, dan blijven de terugkaatsingen toch nog een tijd aanleiding geven tot een geluidswaarneming: men hoort een *galm*. Van den duur van dien nagalm nu hangt de kwaliteit van een zaal grootendeels af en de heer SABINE stelde zich dan ook hoofdzakelijk ten doel, om dien tijdsduur te bepalen en na te gaan welke omstandigheden er op van invloed zijn. Hij stelde in een zaal een orgelpijp op, die absoluut geen bijgeruischen gaf, en bepaalde met een chronometer den tijd, die verliep tusschen het afsluiten van het blaaswerk en het oogenblik, dat geen geluid meer werd waargenomen. Wanneer de proeven in de stilte van den nacht geschiedden, bleken zij tot zeer constante uitkomsten te leiden.

Eenigszins verrassend was het, dat de plaats van den toehoorder in de zaal van weinig invloed bleek. Bekleeding der wanden, zitplaatsen, enz., alsmede de aanwezigheid van meer of minder publiek was daarentegen van grooten invloed; door weeke bekleedingen wordt de duur van den galm verkort, daar zij het geluid absorbeeren. Het was zelfs mogelijk deze absorptie in een bepaalde eenheid uit te drukken.

Onderstelle men eens, dat in een zaal een venster van een vierkanten meter oppervlakte geopend wordt. Door dit venster zal nu geen geluid meer worden teruggekaatst; het absorbeert dus een zekere hoeveelheid en maakt den tijdsduur van den galm met een bepaald bedrag kleiner. Sluit men het venster en bekleedt men daarentegen een bepaalde oppervlakte der zitbanken met doek, dan zal men die oppervlakte zóó kunnen kiezen, dat de verkorting van den galm even groot als te voren is. Men kan dan zeggen, dat zooveel M^2. bekleede zitting evenveel absorbeeren als één M^2. venster, of ook, dat een M^2. doek evenveel opslorpt als een bepaalde vensteroppervlakte.

Hieronder volgen eenige van de verkregen cijfers; zij geven het absorbeerend vermogen van een M^2 aan, wanneer dat van een venster van een M^2 als eenheid wordt aangenomen.

Open venster	1.000
Houten wand	0.061
Bepleisterde houten wand	0.034
Stoelen met houten zittingen	0.039
Stoelen met gevulde leêren zittingen	1.10
Oostersche tapijten	0.29
Linoleum vloerbedekking	0.12
Auditorium (per vierkanten meter)	0.96
Auditorium per persoon	0.44
Een enkele vrouw in de zaal	0.54
Een enkele man in de zaal	0.48.

Wanneer men nu nog in aanmerking neemt, dat de duur van den galm bij gelijke omstandigheden in gelijkvormige zalen recht evenredig is met de lengte-afmetingen, dan ziet men, dat het mogelijk wordt, de acoustische kwaliteit van een zaal te berekenen. Zoo heeft SABINE een concertzaal te Boston aan berekening onderworpen: het doel was om een acoustiek te verkrijgen zoo nabij mogelijk komende aan die van het Gewandhaus te Leipzig. Niettegenstaande de zalen in bouw en afmetingen veel verschillen, schijnt het toch aan SABINE gelukt te zijn om, door geschikte keuze van bekleeding, enz., beide zalen acoustisch gelijk te maken. J. N. K.

Werking van ultraviolette stralen op metaaloppervlakken. — De ontlading van een negatief geëlektriseerden metalen geleider door het licht heeft des te sneller plaats, naarmate het metaaloppervlak beter is schoongemaakt. Heeft de bestraling eenigen tijd geduurd, dan wordt de ontladende werking geringer. Men zou geneigd kunnen zijn, deze verandering aan oxydatie door de vochtige lucht toe te schrijven; zooals H. BUISSON echter aantoont, zijn het de ultraviolette stralen van een bepaalde breekbaarheid, die een eigenaardige verandering van de oppervlakte veroorzaken.

Als stralenbron was de zon meer geschikt dan de elektrische lichtboog, daar de laatste te veel werkzame stralen uitzendt en de ontlading daardoor te snel plaats heeft, om fijnere onderscheiden te laten onderkennen. De bestraalde plaat bestond uit zink of aluminium, het best uit geämalgameerd zink. Onmiddellijk na het poetsen is de snelheid der ontlading zeer groot, wordt dan geregeld kleiner en eindelijk nul; deze vermindering heeft des te sneller plaats, naarmate het licht rijker is aan ultraviolette stralen. Laat men de plaat verscheidene uren in het donker, dan gedraagt zij zich bij vernieuwde bestraling zoo, alsof zij nooit aan het licht was blootgesteld geweest.

De door het licht teweeg gebrachte wijziging openbaart zich ook in een verandering van het potentiaalverschil tusschen twee metalen. Twee metaalplaten geven in het donker een bepaald potentiaalverschil; wordt de eene plaat be-

straald, terwijl de andere in het donker blijft, dan krijgt het potentiaalverschil een andere waarde. Deze waarde verandert gaandeweg, eerst snel, dan langzamer, om na een bepaalden tijd tot de eerste waarde van vóór de bestraling terug te keeren. De meeste metalen: aluminium, zink, koper, tin, lood, antimonium, bismuth, geälmalgameerd zink, zijn na de bestraling meer elektronegatief; de verandering kan tot 0.12 volt bedragen. Platina alleen gedraagt zich omgekeerd en wordt meer positief. Enkele metalen, goud, zilver, ijzer, vertoonen het verschijnsel slechts zwak.

De potentiaalverandering heeft niet onmiddellijk plaats, maar toch zeer spoedig. Na 30 secunden bestraling bereikt zij de helft van de eindwaarde; na twee minuten heeft zij die waarde bijna volledig bereikt. Een rood of geel glas verhindert de werking der stralen bijna geheel, een groen glas laat de helft, een kleurloos glas nagenoeg de totale werking door. Daaruit zou men kunnen opmaken, dat het uiterste violet, dat door glas geabsorbeerd wordt, niet werkzaam is. Zoo staat de zaak evenwel niet. Het directe booglicht brengt in het geheel geen potentiaalverandering te weeg, die evenwel dadelijk optreedt, wanneer tusschen lamp en metaal een glazen plaat wordt gebracht. De stralen van zeer groote breekbaarheid bewerken n.l. óók een potentiaalverandering, maar in omgekeerden zin als de minder breekbare violette en ultraviolette stralen en heffen de werking van dezen op. Bij zink was die omgekeerde werking nog duidelijker op te merken. Werd dit door booglicht bestraald, dan was de verandering niet nul, maar positief; een tusschengezette glasplaat maakte ze negatief, evenals directe zonlichtbestraling. Er is dus een bepaalde golflengte, bij welke de werking omkeert; voor zink is deze ongeveer 0.31 μ. Bij koper en aluminium was zulk een omkeering niet waar te nemen.

De versch geämalgameerde zinkplaat vertoonde ook een chemische verandering van hare oppervlakte, wanneer zij blootgesteld geweest was aan de door de gaten van een schermpje doorgelaten zonnestralen. Onder den invloed van jodiumdampen vertoonde zich op de plaat een afbeelding van het scherm, daar het jodium de niet bestraalde deelen meer aantastte dan de andere.

Een verandering der optische eigenschappen van een bestraald metaaloppervlak kon niet worden waargenomen. (Overgenomen uit het *Zeitschrift für Phys. u. Chem. Unterricht.*) J. N. K.

CHEMIE.

Inactief nicotine. — AMÉ PICTET en A. ROTSCHY hebben, op gelijke wijze als dit met andere optisch-actieve verbindingen gelukt is, uit het links draaiend nicotine een inactieve base bereid van overigens gelijke eigenschappen. Daartoe verhitten zij de verdunde oplossingen van het aan zout- of zwavelzuur gebonden nicotine, in toegesmolten buizen, op 200—210° C. Na 113 uur was van 't chloorhydraat, na 43 uur van 't sulfaat de langzaam afnemende draaiing nul geworden.

In alle andere opzichten (dichtheid, brekingsvermogen, reuk, oplosbaarheid) was 't alcaloïde onveranderd gebleven en ook de zouten toonden geen verschillen. Men moet dus aannemen, dat het inactief gemaakte nicotine niet een racemische verbinding is, maar een mengsel van rechtsdraaiend met het voor de helft onveranderd geblevene naar links draaiend. Door twee uur lang de inactieve base aan een temperatuur van —79° bloot te stellen (in een mengsel van vast koolzuur en aether) werd zij dik vloeibaar (e. a. de natuurlijke, links draaiende), maar zij kristalliseerde niet tot een racemische verbinding. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIII, 2353.) R. S. TJ. M.

Nieuwe alcaloïden in tabak. — Dezelfde scheikundigen hebben, bij gelegenheid van een nicotine-bereiding in groote hoeveelheden, in tabak nog naar andere basen gezocht. Ze gingen daarbij van de overweging uit, dat in planten, die alcaloïden bevatten, doorgaans meer dan één, vaak zelfs een groot aantal saâm voorkomt.

Als punt van uitgang diende geconcentreerde tabaksloog van een sigarenfabriek in Vevey, verkregen door drogen Kentucky-tabak korten tijd met lauw water uit te trekken en vervolgens te concentreeren in vacuo tot 40° Baumé. Uit 100 Kilo tabak werd 11.4 Kilo van zulk extract verkregen, met gemiddeld 10 pct. nicotine, dat door bijvoeging van sterke natronloog en distillatie met waterdamp overging. Zoowel uit het overgegane ruwe nicotine, als uit de rest der distillatie werden nieuwe basen afgezonderd Het eerste bevatte als bijmengsel een secundaire base, die door herdistillatie onder verminderden druk (10 m.M.) en beneden 113° C. geïsoleerd werd en door binding aan de benzoyl-groep gezuiverd. Dit lichaam, isomeer met nicotine, is *nicotimine* genoemd. Van het tweede (de distillatie-rest) werd meer dan 100 Liter herhaaldelijk met aether uitgeschud (later bleek, dat men in 't vervolg beter zal doen daarvoor chloroform te nemen) en aan den aether de alcaloïden onttrokken door verdund zoutzuur en door bijtende natron weer vrijgemaakt. Zoo werd een olie verkregen, die tusschen 240°—300° overging en die, behalve nicotine, — aan de eerste distillatie met stoom ontkomen — door gefractioneerde distillatie twee nieuwe basen opleverde: één vloeibare, tusschen 266°—268° kokend, en *nicoteïne* gedoopt: $C_{10}\ H_{12}\ N_2$ en één vaste, tusschen 300° en 310° overgaande, van de formule $C_{10}\ H_8\ N_2$ en *nicotelline* genoemd.

Er zijn dus nu bereids vier alcaloïden in den tabak bekend:

nicotine $C_{10}\ H_{14}\ N_2$ nicotimine $C_{10}\ H_{14}\ N_2$
nicoteïne $C_{10}\ H_{12}\ N_2$ en nicotelline $C_{10}\ H_8\ N_2$.

Van de hoeveelheden, waarin de drie nieuw ontdekte in den tabak voorkomen, laat zich alleen zeggen, dat die zeer gering moeten zijn. Uit de geconcentreerde loogen (door onvolledig uittrekken van tabak bereid en dus voor dezen geen maatstaf) verkregen zij uit 10 Kilo: ± 1000 gram nicotine, 20 gram nicoteïne, 5 gram nicotimine en 1 gram nicotelline.

Wat de eigenschappen betreft:

nicoteïne is kleurloos, waterhelder vocht, kookp. 267° (ongecorr), bij —79° C dik vloeibaar. Reuk herinnert aan pieterselie en pyrrol. Smaak in verdunde waterige oplossing brandend en bitter. Soortelijk gewicht 1,0778. Oplossing in water sterk alkalisch. Oplosbaar in de organische vloeistoffen. Viermaal minder sterk linksdraaiend dan nicotine; ook de zouten draaien naar links (verschil met de naar *rechts*draaiende nicotine-zouten). Is, evenals nicotine, een twee-zurige, bitertiaire base. Het lukte niet, nicoteïne, door opname van H_2, in nicotine om te zetten, toch staat het daarmee in eenvoudig verband en geeft het met sterk salpeterzuur eveneens nicotine-zuur;

nicotelline kristalliseert in witte zuiltjes, die bij 147°—148° smelten. Kookt even boven 300°. Weinig oplosbaar in koud, goed in kokend water, chloroform, alcohol, benzol, slecht in aether en petroleumaether. Smaak iets brandend, niet bitter. Waterige oplossing verkleurt lakmoes niet. Vervluchtigt niet met waterdamp. Vormt met HCl een kristalliseerend zout, waarvan de oplossing door Pt Cl_4 en Au Cl_3 neergeslagen wordt. De constitutie schijnt afwijkend van nicotine en nicoteïne; geen aethyleenbinding en waarschijnlijk geen pyrrol-kern;

nicotimine, kleurloos vocht, tusschen 250°—255° onontleed kokend, met waterdamp vluchtig en met koud water en al de gebruikelijke organische oplossingsmiddelen mengbaar. Reuk scherp en walgelijk. Waterige oplossing reageert sterk alkalisch. Geeft met zoutzuur een in zuilen kristalliseerende verbinding, wier oplossing direct neergeslagen wordt door Pt Cl_4, Au Cl_3 en $HgCl_2$. De verbinding met salpeterigzuur (lichtgele olie) geeft intensief de LIEBERMANN'sche reactie.

Van de drie nieuwe alcaloïden was er alleen van het nicoteïne genoeg beschikbaar voor voorloopige physiologische proeven. Volgens deze, die op kikvorschen genomen zijn, is het nog sterker gift dan nicotine, waarmee het in werking overigens veel overeenkomst vertoont. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIV, 696.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Stuifmeelkorrels van Carex. — De stuifmeelkorrels ontstaan in het algemeen daardoor, dat de moedercel zich in vier gelijke cellen deelt, die elk tot een pollen-korrel worden. De gewone Zegge of *Carex* maakt hierop een uitzondering. Hier toch ontwikkelt zich van de vier dochtercellen er slechts één, de andere worden verdrongen en grootendeels geresorbeerd. Daarbij blijft dan de wand der moedercel bestaan, omkleedt den korrel en vormt de exine. De geheele stuifmeelkorrel is dus eigenlijk hier een tetrade, en men vindt dan ook de overblijfselen der drie rudimentaire cellen tusschen zijne wanden liggen.

Men heeft hier een merkwaardige analogie, in de mannelijke sexueele cellen, met wat voor de vrouwelijke de regel is. Daar toch ontwikkelt zich, bij vele

Vaatkryptogamen van de tetrade slechts ééne cel tot macrospore en bij de Phanerogamen algemeen slechts ééne der vier tot embryozak. Alleen bij *Casuarina* en enkele andere soorten groeien er meer tetradecellen tot embryozakken uit. (H. O. JUEL in *Pringsh. Jahrb. f. Wiss. Bot.*, Bd. 35, blz. 649). D. V.

Embryozak van Larix. — De embryozak ontstaat door de deeling van een moedercel in vier cellen, een zoogenoemde tetradendeeling, waarbij eerst vier kernen ontstaan, voordat ook de protoplasten zich deelen. Bij de eerste splitsing der tetradendeeling vindt de reductie van het aantal der kernlissen of chromosomen tot op de helft plaats. Zij is analoog met de overeenkomstige deeling der stuifmeelmoedercellen en wordt, in tegenoverstelling met gewone of homoeotypische kerndeelingen, heterotypisch genoemd. Zij is echter nog slechts in enkele gevallen voldoende waargenomen, zoo bij *Allium* en *Helleborus* door STRASBURGER, bij *Helleborus* en *Podophyllum* door MOTTIER, bij *Bignonia* door DUGGAR, bij *Antennaria* door JUEL. Deze laatste voegt thans aan die reeks *Larix sibirica* toe.

Hier liggen de tetraden in een reeks, de onderste daarvan wordt embryozak; de reductie van het aantal chromosomen vindt bij de eerste deeling der moedercel plaats; dit aantal blijft bij de tweede deeling onveranderd en evenzoo bij alle verdere deelingen, die het prothallium in den kiemzak doen ontstaan. (*Jahrb. f. Wiss. Bot.*, Bd. 35, blz. 626). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Het elektrisch orgaan van Torpedo. — RAPHAËL DUBOIS onderzocht met negatief resultaat het elektrische orgaan van *Torpedo maculata* en *oculata* op glycogeen en suiker en trekt daaruit het besluit, dat de bij de ontlading verbruikte energie afstamt van de omzetting van eiwitverbindingen. (*Notes de Physiologie*, Lyon.) A. S.

Het elektrisch orgaan na zenuwdoorsnijding werd door GARTEN onderzocht. Tot den achtsten dag was geen verandering van den slag waartenemen; daarna was het orgaan verzwakt, zoowel bij direkte als bij indirecte prikkeling, en op den negentienden dag was de prikkelbaarheid verdwenen. Histologisch werden veranderingen in de gangliëncellen van het elektrische orgaan en in de ascylinders van de zenuw gevonden, doch de eindvertakkingen waren volkomen behouden gebleven, hoewel zij na langeren tijd ook degeneratieverschijnselen vertoonden. Bij curare-vergiftiging trad verhooging van de centrale prikkelbaarheid op, na volkomen vergiftiging door zeer groote doses absolute onprikkelbaarheid direkt en indirekt. Voor veratrine-vergiftiging was het orgaan zeer gevoelig, zoodat kleine doses al reeds totale onprikkelbaarheid verwekten. Door middel van den rheotoom kon het verloop van den slag van het vergiftigde orgaan alsdan niet

onderzocht worden, omdat de vermoeienis te snel intrad; met den capillair-elektrometer bleek, dat in plaats van den snel verloopenden slag een langdurende elektriciteitsontwikkeling plaats vindt. De veratrine-proeven geven niet het recht de elektromotorische werkzaamheid aan de spieren van het orgaan toe te schrijven en, daar de direkte prikkelbaarheid tegelijk met de indirekte verdwijnt, is die aanname ook hoogst onwaarschijnlijk. (*Centralbl. f. Physiol.*, XIII, 1.)

A. S.

Aanpassing van organen aan het milieu. — BOUVIER vermeldt, dat tot *Bathynomus* behoorende, op pissebedden gelijkende isopoden, welke het zeestrand bewonen, ook tot op 2000 meter diepte in zee voorkomen Het blijkt dan dat de ademhalingsorganen geheel veranderd zijn, om zich aan de gewijzigde levensvoorwaarden in de diepte aan te passen, en dat het aantal oogjes (ocellen) tot op 3000 vermeerderd is, ten einde de phosphoresceerende schemeringen, welke in die diepten voorkomen, te kunnen waarnemen. (*La Nature*, 16 mars 1901.)

A. S.

PALAEONTOLOGIE.

Belangrijke ontdekking van fossielen. — AMALITZKY deed in 1899 belangrijke ontdekkingen van permische fossielen te Sokolki in het gouvernement Vologda, Rusland. Aan de oevers der Dwina bevindt zich een steile helling, overdekt met zand, waarin beenderen, schelpen en overblijfselen van varens gevonden worden. De beenderen zaten zoo vast in den steen, dat het moeilijk was ze te determineeren. Onder de photographieën, door AMALITZKY van zijne vondsten gemaakt, verdient vooral vermelding die van het groote en vreemde dier, *Pareiosaurus* genaamd. Dit dier gelijkt veel op den fossiel van O.-Afrika, onder den naam van *Pareiasaurus Baini* door SECLEY beschreven, maar de kop is naar verhouding minder dik en de nek langer. Alle beenderen der ledematen zijn slanker, inzonderheid de teenen. AMALITZKY ontdekte tot twintig *Pareiasaurus*-skeletten, waaronder eenige van 4 M. lengte, vier 2 M. lange op Rhopalodonten gelijkende skeletten van reptielen en overblijfselen van Dicynodonten, Dinosauriërs en Stegocephalen. Opmerkelijk is vooral, dat men in de permische formatie eene dergelijke opeenhooping van groote viervoetige dieren aantreft. Hunne gelijkenis met de reptielen van O.-Afrika, welke voor het meerendeel tot de trias gerekend worden, vertoont een onmerkbaren overgang van de wezens op het einde der primaire en in het begin der secundaire periode. Ook van ander standpunt bezien is de ontdekking van AMALITZKY van gewicht; immers door haar is vastgesteld, dat in de primaire periode eene fauna en eene flora, welke men tot nog toe tot Indië en O.-Afrika beperkt achtte, teruggevonden wordt op 60° N.B. (*La Nature*, 9 mars 1901.)

A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Komeet *a* (1901). — Op Vrijdag den 26en April meldde een telegram van dr. GILL, dat op het observatorium te Kaapstad een nieuwe komeet was gezien. Zij was zeer schitterend en had een drievoudigen, ongeveer 10° langen staart.

Deze komeet werd aan den oostelijken horizon, twee uren voor zonsopgang, waargenomen en naderde snel de zon, zoodat men verwachten kan dat zij nog schitterender zal worden, als zij door het perihelium zal zijn gegaan.

Uit een mededeeling aan de *Times* van zijn correspondent te Sydney blijkt, dat deze komeet het eerst is gezien op verschillende plaatsen in Australië; zij stond toen in de nabijheid van α *Tauri*.

Ook aan het Yerkes-observatorium, in Wisconsin, zag men de komeet in den vroegen morgen van Zaterdag, ongeveer 15° ten noorden van de zon. Waaruit blijkt, dat zij sedert den vorigen morgen, met betrekking tot haren stand zooals die aan de Kaap was gezien, snel was voortgegaan in noordwestelijke richting. Zij was daar vijftien minuten na zonsopgang nog zichtbaar en is de meest heldere komeet, die in de laatste negentien jaar zich vertoond heeft. v. d. v.

Nova Persei. — In *Astronomische Nachrichten* (Bd. 155, N°. 3701) deelt prof. VOGEL eenige bizonderheden mede omtrent zijne laatste waarnemingen van de nieuwe ster.

Hij geeft de resultaten der metingen van zeven tusschen Hα en Hβ gelegen strepen in het spectrum, die betrekking hebben op sodium, helium en misschien op magnesium.

In hetzelfde tijdschrift (N°. 3705) geeft de heer J. PLASSMAN een reeks van schattingen, naar Argelander's bekende methode, van de helderheid van *Nova Persei* tusschen den 23en Februari en den 27en Maart. In vele gevallen toonden waarnemingen, gedurende denzelfden nacht verricht, veranderingen in het licht van de ster.

Latere mededeelingen getuigen voor de groote veranderlijkheid dezer merkwaardige ster, zoowel in lichtsterkte als in kleur.

Zoo was zij, naar mededeelingen van dr. K. GRAFF, van het Urania-observatorium te Berlijn, gedurende de tweede helft der maand Maart een ster, begrepen tusschen de grootten 3 en 4,2, terwijl zij, toen zij pas verscheen, in helderheid *Cappella* overtrof.

En terwijl de kleur van haar licht den 25en Februari blauwwit was, werd zij gedurende bijna de gansche maand Maart donker rood gezien en in het begin van April lila; in welke laatste kleur „het karakteristieke violet van de kaliumvlam", ook prof. NIJLAND, te Utrecht, haar den 5en Maart zag. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Werking van fluorescentie-stralen op selenium. — In 1873 vond W. SMITH, dat het geleidend vermogen van selenium voor den electrischen stroom toeneemt onder den invloed van het licht en in 1899 toonde PERREAU aan, dat de werking der Röntgen-stralen op het selenium eene dergelijke is.

De heer EUGÈNE BLOCH heeft, nu onlangs, nagegaan hoe in dit opzicht het selenium zich gedraagt tegenover de radio-actieve stralen en is bij dat onderzoek gekomen tot het resultaat dat hunne werking eene gelijksoortige is, al geschiedt die ook minder snel.

„Van een selenium-element, vervaardigd op de wijze in 1876 door SIEMENS aan de hand gedaan, bedroeg, in het donker, de ongeveer standvastige weerstand 30000 ohms; welke weerstand door middel van de brug van WHEATSTONE, een Daniell-element en een gevoeligen galvanometer van THOMSON bepaald werd.

Die weerstand verminderde, onder den invloed van een zwak diffuus licht, in weinige minuten 800 à 1000 ohms. Op een afstand van 50 cm. van een gloeilamp met mat glas geplaatst, daalde de weerstand in weinige minuten tot 15000 ohms en herkreeg, maar verbazend langzaam, in het duister zijne oude waarde.

Daarna werd tegenover het element, op 1 millimeter afstand, wat baryumcarbonaat geplaatst, dat zoo was uitgestreken, dat het een oppervlakte besloeg, ongeveer gelijk aan die van het element en dat bedekt werd met een blad papier, dik genoeg om het weinige licht te onderscheppen, dat door de radioactieve stof werd uitgestraald. De weerstand nam langzamerhand af en was in den tijd van tien minuten gedaald tot 29000 ohms. Toen het stralende lichaam was verwijderd, klom de weerstand in het eerste uur slechts 800 ohms en hij bereikte zijn oorspronkelijk bedrag eerst na twee uren. De gebezigde stof had eene radioactiviteit 1000 (duizendmaal die van uranium)."

Dat de werking niet geringer is dan die van zwak diffuus daglicht, bleek uit een andere proef, waarbij de weerstand, 654000 ohms, van een selenium-element onder den invloed van de radio-actieve stof in tien minuten 14000 ohms daalde. (*Compt. Rend. de l'Acad. des Sc.*, 15 avril 1901). v. d. v

CHEMIE.

Katalytische eigenschappen van nikkel. — SABATIER en SENDERENS hebben eenige jaren geleden aangetoond, dat gereduceerd nikkel bij zeer zachte verwarming de directe vereeniging van aethyleen en acetyleen met waterstof tot stand brengt, waarbij in beide gevallen aethaan gevormd wordt. (*Compt. Rend.*, 1897, 124, 1358). Dezelfde reactie had in 1874 WILDE verkregen met platina-zwart. Genoemde heeren toonen nu, dat nikkel, bij lage temperatuur uit het oxyde door H gereduceerd, als agens om de vereeniging van H met koolwaterstoffen te bewerken, het platina-spons nog overtreft.

Leidt men, bij omstreeks 200° C., een mengsel van waterstofgas en benzoldampen over herleid nikkel, dan verkrijgt men hexahydrobenzol. Is waterstof hierbij in overmate, dan wordt alle benzol tot C_6H_{12} omgezet.

De reactie schijnt algemeen te zijn, aangezien de homologen van benzol de overeenkomstige additieproducten geven; nitrobenzol wordt herleid tot aniline. (*Compt. Rend.*, 132, 210.) R. S. TJ. M.

Vorming van magnesiumnitriede door verhitting van magnesium aan de lucht. — Dat magnesium bij verhitting zich niet alleen met de zuurstof der lucht verbindt, maar dat tegelijkertijd een ander deel stikstof opslorpt, zoodat Mg_3N_2 ontstaat, 't welk met water ammoniak ontwikkelt:

$$Mg_3N_2 + 6\,HOH = 3\,Mg(OH)_2 + 2\,NH_3,$$

is in 1878 't eerst door MALLET bekend geworden. 't Proces is daarna bestudeerd door MERZ, CL. WINKLER en anderen. EIDMANN en MOESER bespreken thans de voorwaarden om een goede opbrengst te verkrijgen. Daartoe kan men allereerst onder het magnesiumpoeder, dat in een ijzeren kroes fel verhit wordt, calciumcarbiede mengen, z. a. ROSSEL en FRANCK deden. In plaats daarvan kan men ook tal van andere stoffen nemen. Zoo de oxyden van Ca, Ba, Sr, Mg, Fe, Cu, Mn, Ni, Co, of ook poeders van metalen: Fe, Cu, Ag, Pb. Van chroomoxyde neemt men 't beste 1 deel op 3 deelen Mg, van koperoxyde 1 op 4 deelen Mg, van kalk 1 op 1. Als voorbeeld van de opbrengst wordt opgegeven, dat zij van gelijke deelen magnesium en ijzer 36 pct. als nitriede uit 't magnesium verkregen.

In al die gevallen verhit men met felle vlam de opene ijzeren kroes en verwijdert de vlam *niet*, als de reactie intreedt, die van boven tot onderen voortschrijdt en in 5—10 minuten afloopt. De werking van de verschillende bijmengsels, die soms onveranderd blijven, (MgO en zilver) soms ten deele in de bovenste lagen geoxydeerd worden (ijzer, koper, lood) of ten deele gereduceerd door het magnesium — schijnt een mechanische te zijn. 't Magnesium zou daardoor over een grootere oppervlakte met de lucht in aanraking komen, zoodat er meer van geoxydeerd wordt en een ander deel in den fellen gloed komt, die voor de N-opslorping noodig is.

Men kan evenwel al die bijmengsels ontberen. Doch als men magnesium *alleen* verhit, moet zeer op temperatuur en luchttoetreding gelet worden, waarvan de opbrengst afhankelijk is. In een open kroes kon dan hoogstens 60 pct. van 't magnesium als nitriede verkregen worden. Beter ging het als volgt: een kleine ijzeren kroes wordt voor $^2/_3$ met magnesiumpoeder gevuld en gesloten met een doorboorden ijzeren deksel. Het gat, ter grootte van een erwt, wordt met vochtig asbestpapier overplakt en dit met een speld doorgestoken. De deksel wordt nu met asbestpap op de kroes luchtdicht gesloten en de kroes van boven voorzichtig verhit tot verjaging van alle vochtigheid. Nu verhit men met de schuinsch gerichte blaasvlam 15—20 minuten lang tot fel rood gloeiens. Na bekoeling heeft men een geelgroene massa, die voor 78—80 pct. uit Mg_3N_2 en voor 20—22 pct. uit MgO bestaat. Dit is bijna de theoretische opbrengst, want als 't magnesium alle O en N der lucht opslorpte, zou men 82,3 pct. als nitriede krijgen. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIV, 390). R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Bestuiving van bloemen door vogels. — Aan de Kaap de Goede Hoop worden een vrij groot aantal soorten van bloemen min of meer geregeld door vogels bezocht, die daarin den honig zoeken. Het zijn natuurlijk allen kleine vogeltjes, tot de groep der kolibris behoorende. Men kent er 18 bloembezoekende soorten, en wel 15 Nectariniidae (*Nectarinia famosa*, *Anthobaphes violacea*, *Anthothreptes collaris* en 12 soorten van *Cynniris*), *Zosterops capensis*, *Promerops cafer* en *P. querneyi*. Verder een verwante van den kanarievogel en twee wever-vogeltjes, die voornamelijk op de bloemen van *Aloë* en *Protea* vliegen, honig zuigend en hun kop met stuifmeel beladend.

Het aantal plantensoorten, dat door deze vogels bezocht wordt, is eveneens vrij aanzienlijk. Men kent er 40, verdeeld over 19 geslachten en 12 familiën. Onder deze gewassen komen er een aantal bij ons onbekende voor, maar ook eenige, die zeer bekende sier- en kasplanten zijn. De koortsboom: *Eucalyptus globulus*, de *Canna indica* en een soort van Tabak: *Nicotiana glauca*, worden b.v. regelmatig door *Nectarinia chalybea* bezocht, en dit niettegenstaande zij in het Kaapland niet inheemsch, maar sints betrekkelijk korten tijd ingevoerd zijn. In sommige gevallen zoeken de vogels in de bloemen niet naar den honig zelven, maar jagen zij op de insecten, die den honig zuigen. Maar dit schijnt toch slechts een ondergeschikte rol te spelen, want op de planten, die veelvuldig door de kolibris bezocht worden, kan men gemakkelijk zien, dat in den regel bloemen zonder insecten door de vogels uitgekozen worden.

Rochea coccinea, een Crassulacee of vetplant met haar schitterend scherm van dicht opeengedrongen roode bloemen, is bij ons een welbekende potplant. De bloemen vormen elk een buis van 2,0—2,5 cm. lengte en worden in het Kaap-

land zeer vlijtig door honigzuigende kolibris bezocht. Met deze zorgt echter ook een vlinder, *Meneris Tulbaghia*, voor de bestuiving. Ook andere Crassulaceeën, b.v. *Cotyledon orbiculata* en *C. tuberculosa*, worden door *Nectarinia* bevrucht.

Op verschillende soorten van Kaapsche heide-plantjes ziet men eveneens zeer veelvuldig kolibris in de bloemen zuigend. Zoo b.v. *Erica mammosa*, *E. concinna*, *E. cerinthoïdes* en *E. brachialis*, waarop voornamelijk *Cynniris chalibea* aast. Men ziet daaruit, dat het volstrekt niet altijd groote of forsch gebouwde bloemen zijn, zooals b.v. die der *Canna's*, die door vogels bezocht worden.

De familie der *Proteaceeën*, een typische Kaapsche plantengroep, levert eveneens een aantal voorbeelden en het schijnt dat de zonderlinge bouw der bloemen, met de vier lepelvormige bloemblaadjes, die elk in hun holte een meeldraad dragen, ten nauwste met deze wijze van bevruchting samenhangt, ofschoon men daaromtrent voorloopig nog slechts onzamenhangende gegevens bezit. Eveneens schijnt de sterke proterandrie dezer bloemen, d. i. het verstuiven van het meel voor dat de stempels daarvoor ontvankelijk zijn, tot het vogelenbezoek in betrekking te staan. De geslachten, die als voorbeelden genoemd worden, zelfs een aantal der soorten, worden ook bij ons in kassen gekweekt, en bloeien daar regelmatig, enkele zelfs veelvuldig, zonder dat men aan de bloemen de bestuiving door kolibris zou vermoeden. Ik noem *Mimetes cucullatum* en *M. hirtum*, *Proteâ kilimandscharica*, *P. mellifera* en *Leucospermum*-soorten.

Het is algemeen bekend, dat in andere landen nog geheel andere gewassen door vogels bevrucht worden, welke laatste echter ook algemeen tot de kolibris en hunne verwanten behooren. De eigenaardige, hard gekleurde en zonderling gevormde bloemgroepen der bij ons in kamers zoo dikwijls als sierplant voorkomende *Strelitzia Regina* mogen als laatste voorbeeld aangehaald worden. (*Ber. d. d. bot. Geseh.*, 1901). D. V.

Bladeren in den winter. — Aardappelen worden des winters zoet, wanneer zij langen tijd bij een lage temperatuur, dicht bij het vriespunt, bewaard worden. De productie van zetmeel uit suiker is dan bij die temperatuur meer vertraagd dan het omgekeerde proces. Deze regel is ook op de bladeren, die 's winters aan de planten blijven, van toepassing. Terwijl zij 's zomers zich met zetmeel vullen, kunnen zij dit bij winterkoude niet, maar hoopen zij in plaats daarvan suiker in hun weefsel op. Men vindt in hunne cellen 's winters geen zetmeel, zelfs niet in de sluitcellen der huidmondjes, die deze stof anders zoo hardnekkig vasthouden.

Aan de andere zijde maken bladeren uit suiker slechts dan zetmeel, wanneer eerstgenoemde stof in een niet te geringe concentratie aanwezig is. Groene bladeren, in het donker op suikeroplossingen drijvend, maken zetmeel als de vloeistof niet te verdund is. Maar daartoe is, bij lage temperaturen, een hoogere concentratie der suikeroplossing vereischt, dan bij de gewone warmtegraden. In den

winter maken de bladeren dus niet zooveel koolhydraat, dat de concentratie daarvan groot genoeg wordt, om bij die lage temperaturen zetmeel te doen ontstaan.

CZAPEK, die deze ervaringen beschrijft, deelt een eigenaardige proef daarover mede. Als men 's winters door open wonden plaatselijk de verdamping in bladeren en dus ook de concentratie van het celvocht doet toenemen, ontstaat in de cellen rondom de wonde zetmeel. (*Berichte d. deutsch. bot. Geselsch.*, Bd. XIX, blz. 120).

D. V.

Bevruchting van Alchemilla. — Evenals bij andere Rosaceeën ontstaan hier in een zaadknop meerdere embryozakken, van welke echter meest slechts een, en wel de bovenste der reeks, zich normaal verder ontwikkelt. Daarbij echter blijft het aantal der chromosomen in de celkernen onveranderd, en ook de eicel heeft het vegetatieve aantal. Zij behoeft dus geen bevruchting of, juister, kan niet bevrucht worden en ontwikkelt zich dan ook geregeld, zonder medewerking van het stuifmeel tot kiem. Op gelijke wijze ontstaat ook het kiemwit (*Alchemilla alpina*). De parthenogenesis blijkt ook daaruit, dat de plant in het geheel geen stuifmeel ontwikkelt; dit gaat reeds tijdens de vorming der tetraden te gronde. *Alchemilla arvensis* wijkt van *A. alpina* in al deze opzichten af en heeft gewone bevruchting.

Tengevolge der parthenogenesis vermengen zich de individuen niet en doet zich de soort als in zoovele constante typen gesplitst voor, als er in het begin verschillende individuen geweest zijn.

Een bizondere eigenschap van verschillende Alchemilla's is ook de rudimentaire toestand der micropyle. De stuifmeelbuis komt uit het stijlkanaal in het weefsel van den zaaddrager, dringt door de steel van de zaadknoppen tusschen de integumenten binnen en bereikt zoo den embryozak, ongeveer zooals bij de berken en bij *Casuarina* (*Chalazogamie*). Ook bij *Antennaria* (*Gnaphalium*) *alpina* gaat de parthenogenesis daarmede gepaard, dat de eicel het vegetatieve aantal chromosomen heeft. (MURBECK, *Lunds Univers. Arsskrift*, T. 26, N°. 7 en 9, 1901).

D. V.

PHYSIOLOGIE.

Schildklier en autointoxicatie. — BLUM neemt aan, dat in den darm stoffen gevormd worden, welke, als zij door het bloed worden opgenomen, vergiften voor het organisme blijken te zijn; de schildklier nu zou deze vergiften vasthouden, ze eerst aan eiwit binden tot thyreotoxalbumine, door welke stof de vergiftigingsverschijnselen, bekend onder den naam van thyreoïdismus, kunnen ontstaan, om ze daarna door binding aan jodium of op eenige andere wijze onschadelijk te maken. Waar thyreotoxalbumine of de toediening van schildklier of van thyreoïd(schildklier)extract thyreoïdismus geeft en waardoor misschien

ook de door uitpuilende oogen en snellen hartslag gekenmerkte ziekte, de morbus Basedowi, ontstaat, treedt, na wegname van de klier, een cachectische, op idiotie gelijkende toestand, de cachexia thyreopriva, op, of wel een o. a. door krampen in de handen gekenmerkt ziektebeeld, tetanie genoemd, terwijl de dood bij de proefdieren veelal volgt. (*Virchow's Archiv*, CLXII). A. S.

Bovenste halsganglion en oog. — HERTEL onderzocht bij jonge konijnen den invloed van exstirpatie van het ganglion cervicale supremum op het oog en vond, dat bij eenzijdige operatie na langeren tijd de kromming van de cornea, noch de grootte en het gewicht van beide oogen verschillend waren. De bekende gevolgen van het doorsnijden van den sympathicus traden aanvankelijk op, later op den achtergrond; het oog zelf week echter meer en meer in de orbita terug. De intraoculaire druk herstelde zich reeds in de eerste dagen, na een aanvankelijke vermindering, welke ongeveer een uur na de operatie optrad. Het ganglion ciliare bleek normaal. (*Arch. f. Ophth.*, 49). A. S.

Lymphe en thermische prikkels. — KOWALSKI komt krachtens zijne proefnemingen tot het besluit, dat thermische prikkels op den omloop van de lymphe inwerken, daar door lage temperatuur de lymphvaten zich vernauwen, bij toename der temperatuur zich uitzetten en wel onder de inwerking van vasomotorische zenuwen der lymphvaten, welke niet identisch zijn met die der bloedvaten en onafhankelijk van den toestand van den bloedsomloop werken. Bij zijne proeven verzamelde hij, bij gewone temperatuur en onder toediening van warme en koude baden, de lymphe uit den vrijgelegden ductus thoracicus. (*Przegl. d. lekarski.*, 17, 18). A. S.

ANATOMIE.

De hersenen van Von Helmholtz. — HANSEMANN heeft de hersenen van HERMANN VON HELMHOLTZ onderzocht, welke het gewone gewicht, ongeveer 1420 gram voor de hersenen van een man, slechts met 100 gram overtroffen. Opmerkelijk was een sterke ontwikkeling van vele hersengedeelten, vooral van de zoogenaamde gehoorsfeer en in het bizonder van den praecuneus. Bizonder sterk bleken de door FLECHSIG als associatiecentra bestempelde hersendeelen ontwikkeld te zijn, ofschoon hieruit nog niet op stellige wijze te besluiten is tot een samenhang van geestelijke ontwikkeling en anatomischen hersenbouw; want hetzelfde is vaak bij eenvoudige menschen zonder in het oog vallende geestelijke eigenschappen aangetroffen. HANSEMANN neemt nu aan, dat, behalve het aanwezig zijn van goed ontwikkelde associatiecentra, ook een prikkel bestaan moet, om dat materiaal tot werkzaamheid te kunnen brengen. (*Zeitschr. f. Psych. u. Phys. d. Sinnesorgane*, XX, 1). A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

De maat-analyse in de chemische industrie. — Door de maat-analyse verricht men in korten tijd kwantitatieve bepalingen, die volgens de oudere gewichtsanalyse vele uren, ja soms dagen tijd kostten en daarom voor de techniek ongeschikt waren. Hoezeer nu de, omstreeks het midden der vorige eeuw, vooral door FRIEDRICH MOHR snel ontwikkelde maat-analyse in de nijverheid ingang en toenemende toepassing gevonden heeft, kan blijken uit de volgende opgaven van den General-Director der „Rhenania", te Stollberg bij Aken. Omstreeks 1850 diende aldaar de maat-analyse nog slechts alleen om het natrongehalte in de sodafabrieken vast te stellen (door titreeren met zuur) en werden dagelijks ongeveer 50 bepalingen gedaan.

Thans worden aldaar per dag omstreeks 640 analysen door 16 chemici verricht, aldus verdeeld:

	Personen.	Maat-analysen.
Zwavelzuur-bereiding in de looden kamers . . .	2	80
Sulfaat-bereiding	1	56
Idem naar HARGRAEVES[1]	2	78
Chloor-bereiding.	4	230
Soda-fabrikaadje.	3	137
Andere afdeelingen	4	60
Som	16	641.

R. S. TJ. M.

[1] De methode HARGRAEVES onderscheidt zich van de gewone, volgens LEBLANC, hierdoor, dat men op het in sulfaat om te zetten keukenzout niet het reeds gefabriceerd zwavelzuur laat inwerken, maar de grondstoffen daarvoor: zwaveligzuur, (de roost-gassen van pyrieten) lucht en water. Alleen het dure salpeterzuur blijft achterwege, doch daartegenover staan meerdere kosten aan brandstof en arbeidsloon.

De verwoestingen door wilde dieren in Indië. — Volgens een rapport van het Indisch bestuur, zijn er in 1899 ongeveer 3000 personen gedood door wilde dieren, 900 door tijgers, 340 door wolven, 327 door luipaarden; overigens zijn het beren, olifanten, hyena's, jakhalzen en krokodillen, die voor een groot deel aan dit verwoestingswerk deelnemen. Maar dit is nog niets in vergelijking tot de slachtoffers der slangen. Men schat het aantal der door deze dieren gedoode lieden op 24600. In Bengalen wordt deze enorme hoeveelheid toegeschreven aan de overstroomingen, die de slangen op de hoogten, waar de dorpen gebouwd zijn, gebracht hebben. De slangen maken dus veel meer slachtoffers onder de menschen dan de wilde dieren. Wat het vee betreft, is 't omgekeerd. In 1899 telde men niet minder dan 89000 stuks vee, door wilde dieren gedood, tegen 9500 door slangen. (*La Nature*, 23 Mars 1901). A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Sneeuw op de maan. — In de dagbladen hebben verschillende verhalen de ronde gedaan, als zouden de astronomen van Havard College Observatory, die op Jamaïca waarnemen, photo's hebben verkregen, waaruit blijkt, dat de toppen van vele der bergen op de maan met sneeuw zijn bedekt.

De sterrekundige, die waarschijnlijk hier bedoeld wordt, prof. W. H. PICKERING, heeft, onder zooveel mogelijk onderscheidene toestanden van verlichting, photo's genomen van de maanschijf en dat gedurende eenige achtereenvolgende nachten; de boven vermelde mededeeling is een interpretatie, als elke andere, van de veranderingen in het uiterlijk der krater-toppen. Maar tot heden is van den kant des waarnemers zelf nog geen bevestiging ontvangen van eene waarneming als de boven vermelde. (*Nature*, June 6). V. D. V.

De planeten Jupiter en Saturnus zullen in dezen zomer, gedurende geruimen tijd en op een voor de meeste belangstellenden zeer geschikt uur, zeer nabij elkander worden gezien.

Want:

	gaat door den meridiaan	
	Jupiter.	Saturnus.
den 15en Juli	10 u. 55 m.	11 u. 21 m. G. T.
„ 15en Augustus....	8 u. 41 m.	9 u. 11 m.
„ 15en September...	6 u. 40 m.	7 u. 6 m.
„ 15en October.....	4 u. 54 m.	5 u. 12 m.
„ 15en November...	3 u. 14 m.	3 u. 19 m.
„ 15en December...	1 u. 43 m.	1 u. 34 m.

De afstand van beide planeten bedraagt daarbij: in Juli 6°, in Augustus 7°, in September 6°, in October 4°, in November 1° en in December 2°.

In October en in het begin van November zijn de planeten avondster; daarna echter komen zij kort bij de zon en gaan met deze gelijk onder. Wat

voor ons hare waarneming belemmert is, dat zij op een hoogte van slechts 15° à 16° door den meridiaan gaan, dus ongeveer daar, waar wij, midden in den winter, de zon op den middag zien. v. d. v.

De zoneclips van 18 Mei l.l. — De waarneming dezer eclips is in Ned.-Indië over het algemeen niet door gunstig weêr bevorderd; meest overal was de hemel meer of minder bewolkt. Toch worden er door verreweg de meeste expeditiën berichten ingezonden, die van een gedeeltelijk succes gewagen. Alleen te *Solok*, waar een Amerikaansche expeditie, onder prof. BARNARD, waarnam, was het resultaat, voorzoover men thans weet, allerongunstigst.

Uit den aard der zaak moet er nog eenige tijd over heen gaan, alvorens men met grond een oordeel over de verkregene uitkomsten en hare wetenschappelijke waarde vellen kan. Naarmate die officieele berichten inkomen, hopen wij de lezers van het *Bijblad* ervan in kennis te stellen. v. d. v.

NATUURKUNDE.

De telegrafoon. — Voor eenige maanden werd in het *Bijblad* een korte beschrijving gegeven van het beginsel, waarop de werking van den telegrafoon berust. Sedert hebben velen gelegenheid gehad dat toestel in werking te zien, en heeft de eerste verbazing plaats gemaakt voor groote bewondering voor den uitvinder en zijn genialen arbeid. Zoo wordt in het laatste nummer van „*Nature*" geschreven:

„POULSEN'S uitvinding verdient ten volle een van de meest verbazingwekkende genoemd te worden, die in de laatste jaren gedaan zijn. Dat de zwakke en fijn geschakeerde trillingen van de menschelijke stem konden worden omgezet in veranderingen van een elektrischen stroom, aldus worden overgebracht over groote afstanden en aan het andere einde gereproduceerd, was voor de wetenschappelijke wereld van een kwart eeuw geleden een verrassend wonder. En met niet minder verrassing vernamen wij heden ten dage dat die telefoonstroomen, zwak als zij zijn, niettemin kunnen worden gebruikt om permanente magnetische velden te doen ontstaan in een staaldraad, die zoodoende tot een drager wordt van de vastgelegde menschelijke spraak. Men mag er zich niet over verwonderen, dat, toen POULSEN'S ontdekking bekend werd, velen twijfelden of men met waarheid of verdichting te doen had; de uitvinding is van dien aard, dat men geneigd is er niet aan te gelooven vóórdat men zelf gehoord en gezien heeft. Maar voor wien dat voorrecht te beurt viel, is het duidelijk, dat men te doen heeft met een geheel nieuwen grondslag voor de fonografie. De reproductie van het gesproken woord door den telegrafoon staat even hoog boven die door den fonograaf met wassen cylinder, als de levende beelden van den kinematograaf boven de springende figuurtjes van den zoötroop, waarmede wij in onze kinderjaren

speelden. Er is niets te hooren van het onaangename gesnerp, dat aan den gewonen fonograaf eigen is; de woorden zijn even klaar en duidelijk als de door een goeden telefoon overgebrachte."

En nu schijnt het, dat de nieuwe vinding het sein is geweest tot proeven, om ook op andere wijzen de wasrol van den fonograaf te vervangen. Onlangs zijn althans de beschrijvingen van twee nieuwe fonografen verschenen, die weder op geheel andere beginselen berusten. Dat, waarvan de om zijn gloeilamp dezer dagen veel genoemde Prof. NERNST uitgaat, is de verandering in de polarisatie en oppervlakte-weêrstand van een metaal, dat zich als elektrode in een elektrolytisch bad bevindt. Een koperen schijf van ongeveer 3 m.M. dikte wordt tamelijk snel rondgedraaid, terwijl tegen zijn rand een houten stiftje wordt aangedrukt, dat met een elektroliet gedrenkt is. De secundaire stroomen van het inductieklosje eener mikrofooninrichting worden door het aanrakingspunt geleid en laten op den rand van de schijf hun spoor achter, in den vorm van een van punt tot punt veranderende scheikundige werking. Wordt nu een telefoon en een batterij in de plaats van het mikrofoonapparaat gesteld, dan verkrijgt men bij hernieuwde wenteling der schijf een herhaling van het vroeger in den mikrofoon gezonden geluid. De beste resultaten schijnen verkregen te worden met zinkzure kali, terwijl de koperen rand als kathode gebruikt wordt en de houten stift uitsteekt boven een bad van de oplossing, waarin zich tevens de zinken anode bevindt.

De andere nieuwe fonograaf is een uitvinding van RUHMER; er is nog weinig van bekend geworden, maar toch zóóveel, dat het beginsel vrij duidelijk is. RUHMER fotografeert op een bewegende film een gevoelige vlam, die onder den invloed is van geluidstrillingen; hij verkrijgt zoodoende op het vlies een band van veranderlijke intensiteit; daarna wordt door het vlies heen licht geworpen op een seleniumcel, die met een batterij en een telefoon in een stroomkring geplaatst is. De veranderingen der lichtintensiteit, bij het gaan van den band voorbij de lichtbron, geven veranderingen in den stroom van den kring, waardoor de oorspronkelijke geluiden in den telefoon worden weêrgegeven. Er wordt beweerd, dat de reproductie nog beter is dan in POULSEN'S telegrafoon en dat een groot voordeel gelegen is in de mogelijkheid om de vliezen langs fotografischen weg in onbepaalde hoeveelheid te vermenigvuldigen. J. N. K.

Een nieuwe elektrische lamp. — Op een onlangs te Columbia gehouden bijeenkomst van elektro-ingenieurs vertoonde de heer P. C. HEWITT een aantal elektrische vacuumlampen, die zeer de aandacht trokken. De lampen bestaan uit glazen buizen, die met kwikdamp gevuld zijn en door welke een stroom geleid wordt. De positieve elektrode is van ijzer en de negatieve van kwik. De lampen zijn zóo ingericht, dat zij onmiddellijk op de gewone stadsleiding van 100 of 200 volt kunnen worden aangesloten; zij vereischen evenwel een veel hoogere

spanning om met licht geven te beginnen, aan welk vereischte voldaan wordt met behulp van een Wehneltschen interruptor of op andere wijze. Het licht moet zeer constant en schitterend zijn, maar arm aan roode stralen; als gevolg hiervan heeft het een onaangename tint, die echter door het gebruik van roode reflectors verbeterd kan worden. Wanneer lampen van 500 tot 1000 kaarsen lichtsterkte aan een leiding van 115 volt zijn aangesloten, verbruiken zij ongeveer slechts een halve Watt per kaars, wat een buitengewone besparing van energie beteekent, in vergelijking met alle andere bekende lampen. Als ze nu nog in een voor het gebruik gemakkelijken vorm en voor geringe lichtsterkten kunnen vervaardigd worden, hebben zij ongetwijfeld een groote toekomst. J. N. K.

CHEMIE.

Normaal heptaan uit hout van coniferen. — THORPE heeft in 1879 (*Ann. d. Chem.*, 198, 364) het eerst aangetoond, dat het hars uit Pinus Sabiniana *Dough.*, een in Californië inheemschen pijnboom („nut pine" of „Diggerpine" genoemd), door destillatie een vocht geeft, dat bijna geheel uit normaal heptaan bestaat. Vóór dien tijd had men deze koolwaterstof alleen uit petroleum en eenige fossiele vischoliën van Groenland, Zwitserland, enz. verkregen, als ook uit Menhadenolie (Alosa Menhaden, soort van haring) en door droge distillatie van cannelkool en bituminense leiën.

Wegens de belangrijkheid van 't voorkomen van een normale koolwaterstof der paraffine-reeks in de plantenwereld, heeft nu W. C. BLASDALE de destillatieproducten van harsen uit verscheidene Californische naaldboomen (Pinus Jeffreyi, P. Sabiniana, P. Murryana, Abies concolor, var. Lorviana, Pseudotsuga taxifolia) op nieuw onderzocht en bevonden, dat die uit P. Jeffreyi en P. Sabiniana grootendeels tusschen 96°—97° C. kookten (kookpunt n. heptaan 98°) en, blijkens de overeenstemming van de physische constanten, ongetwijfeld uit n. heptaan bestonden.

Van de overige onderzochte harssoorten kookten de destillatieproducten in hoofdzaak tusschen 155° en 160°, en bestonden deze grootendeels uit terpenen. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1901, I, 1143). R. S. TJ. M.

Chemische energie van mierenzuur. — P. CAZENEUVE beschrijft eenige leerzame voorlezingsproeven, ten betooge dat mierenzuur in staat is uit salpeters het salpeterzuur vrij te maken. Voegt men bij een mengsel van kalisalpeter en brucine sterk mierenzuur, dan verkrijgt men de bekende roodkleuring, die genoemd alkaloïde met HNO_3 geeft. Ook brucine-nitraat geeft met mierenzuur die verkleuring. Vaak duurt het eenige sekonden, vóor dat men de roode kleur ziet; doch als deze eens zich op eenig punt vertoond heeft, verbreidt ze zich snel over de geheele massa. Salpeter en brucine worden droog vermengd: het mierenzuur behoeft niet totaal watervrij te zijn.

Men kan de proef ook in dier voege nemen, dat men het brucine in het mierenzuur oplost en de vaste nitraten toevoegt Harde kristallen, z.a. van baryumnitraat, geven de reactie dan eerst na eenige sekonden.

De homologen van F: azijnzuur, propionzuur, boterzuur, enz. geven de reactie niet in de koû, wel bij verhitting. (*Bull. Soc. Chim.*, Paris, XXV, 427).

R. S. TJ. M.

Quantitatieve bepalingen van ozoon en van 't moleculair-gewicht daarvan. — A LADENBURG heeft zich overtuigd, dat men zeer wel manipuleeren kan met mengsels van zuurstof en ozoon in glazen gasometers en door kranen sluitbare bollen, die eveneens geheel uit glas bestaan en geschikt zijn voor wegingen. Hij grondt hierop eene bepaling van 't moleculair-gewicht van ozoon en een contrôle voor titrimetrische bepalingen; waaraan het tot dus verre geheel ontbrak.

De uitvoering dezer weeg-methode komt hierop neêr, dat men glazen bollen met goed sluitende kranen door lang doorleiden met droog zuurstofgas vult en herhaaldelijk weegt, totdat de wegingen op $^1/_{10}$ milligram overeenstemmen. Men vult de bollen daarna met een mengsel van zuurstof en ozoon (bereid in een BERTHELOT-buis; ozoongehalte $\pm$ 4—8 pct) en weegt wederom. Uit het verschil der wegingen is 't gewicht van het in 't mengsel voorhanden ozoon af te leiden, waarvan nu evenwel nog 't volume te bepalen is, wat geschiedt door het ozoon op te laten slorpen door terpentijn. Daartoe wordt het vrije uiteinde der bolbuis met terpentijn gevuld, in terpentijn gedompeld en de kraan geopend. Nadat de opslorping (waarbij zich nevelen vertoonen, die ten slotte weêr verdwijnen) heeft plaats gehad, wordt de bol van buiten gereinigd en weêr gewogen Ter vermijding van correcties wordt 't geheele onderzoek in een vertrek van constante temperatuur en bij nagenoeg gelijkblijvende luchtdrukking uitgevoerd.

Met behulp van de in de verhandeling ontwikkelde formules, vond L. uit de verschillende wegingen het moleculair-gewicht van het ozoon in 5 proefreeksen 45,3 als minimum en 50,4 als maximum en gemiddeld 47,78.

Dezelfde methode is reeds in 1897 door M. OTTO in het laboratorium van FRIEDEL te Parijs toegepast: voor de opslorping van 't ozoon bediende deze zich aanvankelijk van terpentijn, later van een aangezuurde oplossing van joodkalium. Hij vond de dichtheid van ozoon = 1,6584 (O = 1).

LADENBURG heeft vervolgens in gemeenschap met R. QUASIG de boven beschreven methode gebezigd om de meest gebruikelijke maatanalyse van ozoon met joodkalium (waarbij het vrijkomende jodium met natriumthiosulfaat getitreerd wordt) te controleeren.

Men ging daarbij meestal zoo te werk, dat men het ozoon-houdend gas door een oplossing van joodkalium liet gaan, die met de equivalente hoeveelheid zwavelzuur of azijnzuur vermengd was, zoodat het ozoon op vrije joodwaterstof werkte.

Het bleek evenwel dat, aldus uitgevoerd, constant te veel ozoon gevonden wordt en wel ongeveer 50 pct.

Daarentegen werden, in strijd met BRUNCK (*Ber.* XXXIII, 1835) en het tot dus verre aangenomen gevoelen, in een groot aantal proeven, waarvan de wijze van uitvoering nauwkeurig wordt medegedeeld, zeer goede uitkomsten verkregen door het ozoon-houdend gas in de *neutrale* oplossing van joodkalium te leiden, vervolgens de berekende hoeveelheid zwavelzuur toe te voegen en dan met thiosulfaat te titreeren.

Een verklaring waarom de tweede handelwijze goed is en de eerste niet, vermag L. vooralsnog niet te geven. (*Ber. d. D. Chem. Ges.*, XXXIV, 631, 1118 en 1184). R. S. TJ. M.

Platina in Oud-Egypte. — BERTHELOT geeft verslag van zijn onderzoek aangaande de samenstelling van een te Thebe gevonden kistje. Het is vervaardigd uit een brons (koper, tin en lood) en uitwendig versierd met gouden figuren en opschriften. Deze zijn op het kistje bevestigd met een uit loodoxyde, koperoxyde en olie of zeep gekneed deeg. De manier, waarop dit vermoedelijk geschiedde, verklaart hij met behulp van in oude geschriften (vooral in het „liber sacerdotum") gevonden recepten.

Het is nu bijzonder merkwaardig, dat de genoemde versierselen niet uitsluitend uit goud bestaan, maar ten deele ook uit platina. Dit is voor 't eerst, dat men in oud-egyptische voorwerpen laatstgenoemd metaal heeft aangetroffen. (*Ann. Chim. Phys.*, (7), XXIII, 5.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Endosperm-bevruchting bij Maïs. — Met het oog op de waarneming, dat bij kruisingen van variëteiten van Maïs ook het endosperm gebastaardeerd kan worden, was het van groot belang, de dubbele bevruchting, die bij vele Liliaceeën en andere gewassen in de laatste jaren ontdekt is, ook voor de Maïs te onderzoeken. L. GUIGNARD deelt thans waarnemingen hierover mede. Daaruit blijkt, dat ook bij de Maïs de stuifmeelbuis twee sexueele cellen bevat, die in den embryozak binnendringen. Doch zij zijn zeer klein en moeilijk te zien. De eene bevrucht de eicel, de andere copuleert met de kern van den embryozak, welke kern op dat oogenblik in de onmiddellijke nabijheid van de eicel pleegt te liggen. In verbinding daarmede vinden de eerste deelingen in den embryozak, die tot de vorming van het kiemwit zullen leiden, steeds in dit bovenste gedeelte van dien zak plaats.

Opmerking verdient nog, dat bij de Maïs de antipodencellen zich deelen, evenals bij andere grassen, doch in sterkere mate, soms tot de productie van een lichaam van twaalf cellen. Doch tijdens de vorming van het endosperm worden deze cellen weer geresorbeerd. (*Journal de Botanique*, T. XV, 1901, N°. 2). D. V.

Appels en peren vertoonen een eigenaardige dubbelheid in hun vormen. In ieder bloemschermpje is één bloem eindstandig, terwijl al de anderen zijdelings staan. En nu is, ten minste bij zeer talrijke variëteiten, de vorm en de grootte der eindelingsche peren anders dan die der zijdelingsche. De eerste zijn slanker, de laatste ronder. De eerste zijn zonder geleding aan het vruchttakje verbonden, de laatste breken aan de geleding, als zij rijp zijn, glad af. Ook worden de eindelingsche peren meest 8—14 dagen later rijp dan de anderen en doet men dus goed ze niet tegelijk te plukken, maar eerst later. Daar elk vruchttakje meestal slechts één rijpe peer draagt, hangt het van het toeval af, of dit de eindelingsche dan wel een zijdelingsche zal zijn. Bij appelen zijn de verschillen minder groot, maar toch duidelijk. (E. JANCZEWSKI, *Le dimorphisme des fruits à pépins*, Paris, 1901.) D. V.

DIERKUNDE.

Het chiasma bij amphibieën. — FRITZ vat zijne uitkomsten over de samenstelling van het chiasma der amphibieën op de volgende wijze tezamen: De gezichtszenuwen der amphibieën kruisen elkander geheel. De bovenmate talrijke, zich kruisende bundels slingeren zich door elkander bij wijze van een vlechtwerk. Het chiasma der urodelen vormt steeds een tezamenhangend complex, terwijl het chiasma der anuren dikwijls in een dorsaal en ventraal gedeelte te ontleden is. Het chiasma bevat een neuroglianet, dat bij de anuren dichter dan bij de urodelen, en bij deze laatsten, vergeleken bij de gezichtszenuwen, arm aan gliacellen is. De bundelsgewijze kruising der gezichtszenuwen toont eenerzijds gelijkenis met die der selachiërs en ganoiden, maar aan den anderen kant ook met die der zoogdieren, bij welke het eerst de, op stroomatten gelijkende dooreenvlechting van talrijke fijne bundels geconstateerd werd. (*Jenaische Zeitschr. f. Naturwissensch.*, 33.) A. S.

HYGIËNE.

Toestel tot inademing van zuurstof gedurende opstijgingen. — CAILLETET beschrijft een toestel, dat hij heeft uitgedacht met het doel, om luchtschippers het middel te verschaffen, zuurstof in te ademen. Men weet, dat de verdunde lucht der hooge luchtlagen bij den mensch ongelukken doet ontstaan, die voorkomen kunnen worden door zuurstof in te ademen. De luchtschippers nemen met dat doel reservoirs, met zuurstof gevuld, mee, voorzien van een caoutchouctube, waarvan zij het vrije uiteinde in den mond nemen. Maar die methode brengt slechts eene geringe hoeveelheid zuurstof in de longen, daar de mensch gewoonlijk niet door den mond, maar door den neus adem haalt. Het toestel, door CAILLETET uitgedacht, bestaat uit een recipient met twee halzen, van een inhoud van eenige liters. Door een der halzen loopt eene looden buis die met het eene

uiteinde in de vloeistof gedompeld is en met het andere eindigt in een koperen recipient; door de andere tubuluur is een buis verbonden met een caoutchoucballon, waardoor men de lucht boven de vloeibare zuurstof samen drukken kan. Deze, onder den invloed der drukking, stijgt in de looden buis en gaat over in den koperen recipient, die zoodanig is ingericht, dat hij de rol van verdampingsketel speelt. De gasachtige zuurstof komt nu in een grooten zak van caoutchouc, die te gelijk dient tot reservoir en regulateur. Die zak draagt evenveel afvoerbuizen als er reisgenooten zijn; elke buis loopt uit in een masker van aluminium, van binnen met fluweel gevoerd, dat aan het hoofd wordt vastgemaakt. De zuurstof die een hoogere drukking heeft dan de buitenlucht, licht eene klep op, die de tube afsluit en verspreidt zich in het masker. CAILLETET, zijn voordeel doende met de opmerking van PAUL BERT, dat zuivere zuurstof onpasselijk maakt, heeft voorts eene opening aangebracht, die het binnenstroomen van lucht, die zich met de zuurstof vermengt, mogelijk maakt. De uitgeademde gassen en de damp stroomen weg door eene lagere buis. Dit toestel is beproefd den 19en April, door CASTILLON DE SAINT-VICTOR, bij eene opstijging met een ballon met een volumen van 2100 M^3. Twee personen, die hem vergezelden, waren voorzien van gewone zakken met zuurstof en ademden het gas in door den mond. De verschillende proefnemers begonnen hunne kunstmatige ademhaling op eene hoogte van 4400 M.; op 5200 M. kregen de twee metgezellen een gevoel van benauwdheid; op 5500 M. waren zij op het punt, in zwijm te vallen en was het noodzakelijk, neer te dalen; CASTILLON DE SAINT-VICTOR daarentegen voelde geenerlei ongesteldheid. (*La Nature*, 4 mai 1901.) A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Gedroogde bananen. — De banaan, die in de tropische gewesten voor millioenen menschen een hoofdvoedsel uitmaakt, is tot dusverre voor den wereldhandel van ondergeschikt belang gebleven. Wel is waar komt zij uit Zuid-Amerika te New-York en San Francisco ter markt en verzendt men ze ook uit de tropen naar Europa; toch is zij wegens de lichte ontleedbaarheid moeilijk over groote afstanden verzendbaar, bijgevolg in verschen staat een slecht artikel voor den groothandel.

Drogen aan de zon, dat voor de hand lag, bleek in het vochtige klimaat der tropen moeilijk uitvoerbaar. Eenige jaren geleden is nu door Duitschers het vraagstuk om de banaan in het groot te drogen, zonder dat zij haar aroma verliest, nader bestudeerd en bij Montpellier (in het westen van het eiland Jamaïca) een fabriek opgericht, die van de banaan een smakelijk gedroogde vrucht maakt, op de wijze van gedroogde vijgen. Men levert ze thans reeds tegen lagen prijs en verzendt ze naar de Engelsche markten, waar ze bereids goeden aftrek begint te vinden. Waarschijnlijk zal zij spoedig ook haar weg zoeken naar de markten van het continent. R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Een donkere vlek op Jupiter. — In de *Astronomische Nachrichten* (No. 3724) geeft T. E. R. PHILIPS de resultaten der onderzoekingen, van hem zelf en van anderen, aangaande een vlek, die door hen is gezien in de noordelijke tropische zone, ongeveer 15° ten noorden van den evenaar.

Die waarnemingen strekten zich uit van 2 Maart tot 2 Juni. In den aanvang scheen het, alsof de vlek slechts een donker uitsteeksel was van den noordelijken aequatorialen gordel. Nu echter wordt die geheel los van den noordelijken rand van dien gordel gezien, wat waarschijnlijk moet worden toegeschreven aan het smaller worden van dien band, dat men sedert eenigen tijd heeft waargenomen.

V. D. V.

De uitkomsten van de waarnemingen der zonsverduistering op 11 Mei l.l. — Omtrent deze uitkomsten heeft de heer E. F. VAN DE SANDE BAKHUYSEN in de Wis- en Natuurkundige Afdeeling der Koninkl. Academie van Wetenschappen — vergadering van 29 Juni l.l. — eenige mededeelingen gedaan, die wij hier in haar geheel weergeven.

Voor eenige dagen zijn uit Indië nadere berichten ontvangen omtrent de uitkomsten der waarnemingen van de Nederlandsche eclips-expeditie te Karang Sago, en het bleek helaas, dat de omstandigheden tijdens de eclips nog ongunstiger geweest zijn, dan wij ons op grond van de ontvangen telegrammen hadden voorgesteld.

De hemel was voortdurend voor het grootste gedeelte door altocumuli bedekt, en slechts nu en dan was de zon voor enkele oogenblikken vrij. Tijdens de totaliteit bevond zij zich onafgebroken achter wolken en alleen werden deze tegen het einde wat dunner.

Daardoor was het licht der corona te zwak, om na de vrij aanzienlijke dispersie, die het in den grooten spectograaf ondergaan moest, nog een merkbaren indruk op de photografische plaat te maken, en zoo zijn, in strijd met wat wij vroeger meenden, de zoo uiterst belangrijke waarnemingen met dit instrument, waaruit

wij gehoopt hadden gegevens af te leiden omtrent den bewegingstoestand der corona, geheel mislukt.

Met den kleinen spectograaf en de prisma-camera zijn daarentegen eenige uitkomsten verkregen, zij het ook dat zij zeer geleden hebben onder de ongunstige omstandigheden. Het doel dezer beide instrumenten was, afbeeldingen te geven van het geheele spectrum der corona en van dat der zoogenaamde flash bij begin en einde der totaliteit. Dit doel is nu redelijk wel bereikt wat de tweede flash en misschien ook nog eenigermate wat het corona-spectrum betreft. Het flash-spectrum is tevens nog gezien in den visueelen spleet-spectroskoop.

Gunstiger dan de spectraal-opnamen zijn de afbeeldingen der corona uitgevallen. De voor de 40-voets-lens geëxponeerde platen zijn alle 6 bruikbaar en 3 daarvan zijn zelfs goed.

Met den 10-duims-kijker zijn 6 opnamen verricht zonder den BURCKHALTER-toestel, waarvan 3 goed zijn uitgevallen. Bij de 3 opnamen met dien toestel is het beeld eenigszins verschoven; ze zijn echter gedeeltelijk bruikbaar.

Met de kleinere kijkers en camera's, waaronder de kijker van DALLMEYER, zijn 6 opnamen verricht, waarvan waarschijnlijk ongeveer de helft bruikbaar is.

Wij mogen dit resultaat nog relatief gunstig noemen; de zeer slechte weerstoestand blijkt toch o. a. daaruit, dat op een der clichés, met de portret-lens verkregen, zich alleen wolken afgebeeld hebben, terwijl van de corona absoluut niets te bespeuren is.

Met den polarimeter werden waarnemingen verricht vóór, tijdens en na de totaliteit. De waarnemingen tijdens de partieele phasen gaven op een afstand van de zon gelijk aan den zonsdiameter eene polarisatie nul. Gedurende de totaliteit was het licht nabij de zon duidelijk gedeeltelijk gepolariseerd, het sterkst op eenigen afstand van de zon; de bewolking kan hierbij echter een storenden invloed uitgeoefend hebben.

Met den toestel van prof. JULIUS tot het meten der warmtestraling werden waarnemingen uitgevoerd van het eerste contact af tot 3 kwartier na de totaliteit. De toestel werkte goed, doch de bewolking maakte de galvanometer-uitslagen hoogst variabel. Met den fotometer werd niets bereikt, daar de door de wolken verzwakte licht-intensiteit der corona beneden het minimum bleef, dat met den toestel te meten was.

Eindelijk zijn de meteorologische en magnetische waarnemingen gedeeltelijk geslaagd. Schaduwbanden zijn niet waargenomen.

De totaliteit viel eenige seconden eerder in dan verwacht was; onze waarnemers werden echter volgens afspraak gewaarschuwd door een sein, uitgezonden door het schip van een der Engelsche expedities, dat een eind westelijk van het Nederlandsche eclipskamp geankerd lag. Ook de duur der totaliteit week af van de vooruitberekening en bleek te bedragen 6 m. 22 s., d. i. 22 sec. minder dan volgens den Nautical Almanac. Tijdens de totaliteit was het betrekkelijk weinig

duister, waartoe zeker de lichtreflectie door de wolken bijdroeg. Mercurius, Venus, Aldebaran en eenige sterren in Perseus waren zichtbaar.

De Nederlandsche waarnemers zouden niet meer hebben kunnen bereiken, zoo zij hun kamp op een ander punt van Sumatra's Westkust, nabij de lijn der centrale verduistering opgeslagen hadden. Op de verschillende punten nabij de kust was de toestand ongeveer gelijk aan die te Karang Sago, en te Solok, op eene aanzienlijke hoogte aan de spoorlijn naar het binnenland gelegen, was hij nog ongunstiger: eene dikke bewolking maakte hier het verschijnsel geheel onzichtbaar.

Daarentegen was te Fort de Kock, ook in het binnenland doch nabij de noordelijke grens der totaliteit gelegen, het weder prachtig helder. Aldaar was het ROWLAND'sche tralierooster van de Nederlandsche expeditie, waarmede een spectograaf geconstrueerd was, opgesteld en aan den Kapitein der Infanterie, KERKHOF, die zich daartoe eerst te Karang Sago geoefend had, als waarnemer in handen gegeven. Zooals vroeger medegedeeld werd, was het plan, hiermede nader de omkeering der Fraunhofersche lijnen bij begin en einde der totaliteit, de zoogenaamde flash, te bestudeeren. Ongelukkig echter heeft de onjuistheid in de vooruitberekening zich hier zeer storend doen gevoelen. Terwijl alles er op ingericht was één langdurige flash te photografeeren, was het verschijnsel anders: eene dubbele flash vertoonde zich, onderbroken door eenige oogenblikken van ware totaliteit. Intusschen is te Fort de Kock ook nog eene fraaie reeks corona-teekeningen vervaardigd door leerlingen van de kweekschool voor inlandsche onderwijzers aldaar.

Het is ten zeerste te betreuren dat de waarnemingen dezer uiterst belangrijke eclips overal zoo weinig door het weder begunstigd zijn. Anders hadden wij zeker met vertrouwen mogen verwachten, dat, met name door de Nederlandsche waarnemers, zeer belangrijke resultaten zouden bereikt zijn. Alles was toch door de bemoeiingen der Indische commissie en door de waarnemers zelven met de grootste zorg voorbereid en, niettegenstaande den vrij korten beschikbaren tijd, was het gelukt, alle instrumenten behoorlijk op te stellen en te rectificeeren, terwijl, dank zij ook de medewerking en hulp van officieren en onderofficieren der landmacht en van de officieren en bemanning van de ter reede van Painan gestationeerde pantserdekkorvet Sumatra, voor ieder instrument waarnemings- en hulp-personeel in zeer voldoend aantal aanwezig was. V. D. V.

CHEMIE.

Chemische werkingen van chinon op verschillende stoffen in het zonlicht. — G. CIAMICIAN en P. SILBER te Bologna waren reeds voor vele jaren aan proeven over scheikundige lichtwerkingen begonnen, die zij nu weer opgevat hebben en stelselmatig voortzetten. Alle proeven worden genomen door de stoffen, opgelost in toegesmolten glazen buizen of flesschen, aan het zonlicht bloot te stellen.

Uitgangspunt van de thans gepubliceerde proeven is de vóór ongeveer 15 jaar door hen waargenomene reactie tusschen chinon en alcohol, die door den invloed van 't licht hydrochinon en aldehyde geven:

$$\underset{\text{chinon}}{C_6H_4O_2} + \underset{\text{alcohol}}{C_2H_6O} = \underset{\text{hydrochinon}}{C_6H_4(OH)_2} + \underset{\text{aldehyde.}}{C_2H_4O}$$

Deze waterstofonttrekkende werking, die het chinon op aethylalcohol in 't zonlicht uitoefent, schijnt algemeen te zijn, geldt althans voor vele uni- en plurivalente alcoholen.

Tusschen chinon en aethylalcohol verloopt de reactie glad: slechts in geringe mate ontstaat een bruin gekleurde stroop als bijproduct.

Isopropylalcohol geeft eveneens met chinon glad: hydrochinon en het te verwachten aceton.

Tertiaire butylalcohol wordt slechts langzaam door chinon aangetast, doch door sterk licht wordt de inhoud der buis zwart en gaat het chinon eerst in hydrochinon, dan ten deele in chinhydron [$C_6H_4O_2$, $C_6H_4(OH)_2$] over. Wat er van den tertiairen alcohol geworden is, kon niet nader worden vastgesteld.

Bijzonder interessant was de uitbreiding der reactie op meerwaardige alcoholen, dewijl men hierdoor suikerachtige stoffen te wachten had, analoog of identisch met die welke EMIL FISCHER verkreeg door oxydatie in alkalische oplossing met broom, enz. Deze werden werkelijk verkregen, hoewel de reactie niet zoo glad is als bij univalente alcoholen.

Behalve steeds chinhydron, gaven: glycerine, erythriet, manniet, dulciet en glucose respectievelijk: glycerose, erythrose, mannose, dulcitose en glucoson.

Mierenzuur wordt tot koolzuur en water geoxydeerd door chinon, dat zelf in hydrochinon overgaat. In 't algemeen werkt chinon waterstofonttrekkend op tal van organische stoffen, doch is het in vele gevallen moeilijk na te gaan wat er van deze stoffen wordt. Zoo b.v. bij azijnzuur en propionzuur, die langzaam zwart worden en bij $\overline{L}$, $\overline{Mal}$ en $\overline{F}$, waarbij alleen de vorming van koolzuur geconstateerd werd. (*B. d. D. Chem. Ges*, XXXIV, 1530). R. S. TJ. M.

Ontleding van rood bloedloogzout in het zonlicht. — Naar J. MATUSCHEK worden van genoemd zout oplossingen in water ontleed in het zonlicht, onder afscheiding van ferrihydroxyde:

$$K_6Fe_2(CN)_{12} + 6\,H_2O = 6\,KCN + 6\,HCN + Fe_2(OH)_6.$$

Tegenwoordigheid van lucht heeft geen invloed. Oplossingen van gelijke sterkte in het donker gehouden bleven onveranderd. Liet men de hoeveelheden zout, opgelost in 100 cM^3, afnemen van 5 tot 0,05 gram volgens een rekenkundige reeks, dan nam de hoeveelheid ferrihydroxyde, die in het licht werd afgezet, volgens dezelfde reeks toe. (*Chem. Centr.-Bl.*, 1901, I 1308). R. S. TJ. M.

Legeering van aluminium en antimonium. — Terwijl aluminium bij 660° en antimonium bij 630° C. smelt, heeft een legeering van beide, beantwoordende aan de formule Al Sb (18,87 pct. Al en 81,13 pct. Sb), tot smeltpunt 1078—1080°.

EDM. VAN AUBEL heeft het soortelijk gewicht der genoemde legeering met de hydrostatische balans bepaald en daarvoor gevonden, bij 16° C (water van 4° C. = 1) 4,2176. Dit S. G. is veel kleiner, dan het zijn zou als Al (S. G. 2,67) en Sb (S. G. 6,72) zich zonder volumeverandering vereenigden, in welk geval het S. G. = 5,2246 zijn moest. Er heeft dus een zeer sterke uitzetting plaats, wat door de volgende berekening sprekend uitkomt: 7,07 cM^3 Al + 12,07 cM^3 Sb geven 23,71 cM^3 der legeering. (*Compt. Rend.*, CXXXII, 1266). R. S. TJ. M.

HYGIËNE.

Het koken van melk. — Hoewel KOCH'S uitspraak, dat koken van de melk onnoodig zou zijn om zich tegen tuberculose te vrijwaren, terecht volgens LISTER e. a. nog nader bewijs noodig heeft, ligt er toch het gevaar in dat velen lichtvaardig zullen concludeeren dat het koken van de melk geheel overbodig is. In afwachting van de positieve bewijzen van KOCH'S stelling, raden wij ten sterkste aan, intusschen, ook wegens het gevaar voor tuberculose, de melk te blijven koken. Tot zoolang hebben wij redelijkerwijze vast te houden aan de mogelijkheid van tuberculose-, tongblaar-, typhus- en andere infecties door het gebruik van ongekookte melk. VAN DER PLAATS en OFFERHAUS publiceeren in het *Weekblad van het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde* van 27 Juli 1901 een zeer lezenswaard artikel over de Typhus-epidemie te Utrecht in Aug.—Dec. 1900, waaruit wij ontleenen dat de meeste der bezochte gezinnen melk van één zuivelfabriek ontvingen; van de 45, die op 20—27 Augustus aangegeven waren, dronken er 30 melk of karnemelk uit die fabriek. Bij navraag bleek, dat bij een veehouder te Maarssebroek, die melk aan die fabriek levert, verdachte ziektegevallen waren voorgekomen: zeer waarschijnlijk hebben in Juli en Augustus acht kinderen van dien veehouder aan typhus geleden. De faecaliën worden er over het land gebracht, ook bij de sloot, waarvan het water gebruikt wordt als drinkwater en om het vaatwerk te reinigen. Ook van het personeel der fabriek waren een paar personen ziek geweest en ten huize van een derde was de typhus uitgebroken. De melk werd aan de fabriek niet gekookt; op verzoek den 28 Augustus gedaan, werd 2 September de melk tot op 94° verhit. De in beugelflesschen gepasteuriseerde melk werd vroeger niet op voldoend hooge temperatuur gebracht, op aandringen toen echter tot minstens 85° opgevoerd; het zoogenaamde koken der melk (verhitten tot 94°) is voortgezet tot 8 November, als wanneer de directeur er mee ophield.

Uit de verschillende gegevens blijkt, dat de zuivelfabriek de hoofdoorzaak van deze epidemie is geweest, wat opmerkelijk is, omdat bedoelde fabriek goed is ingericht en gunstig bekend stond. Zulke inrichtingen verplichten echter wel hun melkleveranciers om ziekten van hun vee op te geven, maar zij letten niet op ziekten van den mensch. De zuivelfabriek bediende $^1/_{20}$ of hoogstens $^1/_{12}$ van al de huisgezinnen der gemeente en hieronder treft men $^7/_{12}$ der gevallen aan: van 1 Aug.—19 Sept. 79 van de 131 gevallen. Alle gevallen samen nemende komen er 85 voor bedoelde zuivelfabriek, verder zijn er 3 melkboeren ieder met drie patienten onder hun klanten, 10 melkboeren ieder met twee en 37 ieder met één geval. De overige patienten hadden geen vasten melkboer.

Van belang is nog het volgende. Febris typhoidea kwam bijvoorbeeld voor in een gezin, waar de melk altijd tien minuten werd gekookt, voordat zij gebruikt werd — maar, waar men zich op zure room tracteerde, gemaakt van ongekookte melk uit de verdachte zuivelfabriek. Onder de vrij talrijke dienstboden, die door de ziekte werden aangetast, waren er, die onder den drang der omstandigheden erkenden, dat zij 's morgens wel eens wat room van de nog ongekookte melk namen voor haar koffie, anderen, die de melk kookten „voor de familie", doch niet voor eigen gebruik. — Interessant is ook het geval, waarin het incubatietijdperk met vrij groote zekerheid op zeven dagen kan worden gesteld; een reisgezelschap kwam terug van een buitenlandsche reis, een van hen, die terugkeerde bij zijn familie, die niet hechtte aan het dogma van de gekookte melk, kreeg na zeven dagen de eerste verschijnselen van typhus. A. S.

BIOLOGIE.

De veranderingen in de grootte der menschen. — GEORGES VITOUX bespreekt in *La Nature* van 8 Juni 1901 de vraag, door den Minister van Oorlog aan de Fransche Kamers gedaan, om de minimum-lengte van de aanstaande soldaten te laten varen, die, zooals men weet, tegenwoordig bepaald is op 1,54 M.

Men zou dus kunnen gelooven, dat in Frankrijk de gemiddelde grootte der menschen afneemt en men zou dus geneigd zijn aan te nemen, dat het ras bezig is te ontaarden.

Dergelijke pessimistische waarnemingen werden dan ook reeds vroeger gedaan. O. a. dr. J. DONATH van Budapest verkondigde eenige jaren geleden, dat in geheel Europa, behalve in Zwitserland en misschien in Rusland, waarvan hem de bewijzen ontbraken, de menschelijke gestalte kleiner werd, daar bij het onderzoek der rekruten de militaire dokters naar evenredigheid een grooter aantal lotelingen wegens hunne kleinheid moesten afkeuren dan vroeger.

DONATH concludeerde hieruit, dat over het tegenwoordige geslacht een wind van ontaarding woei, en dat het physiologisch verval onze uitgeputte rassen

wachtte, tenzij eene gelukkige verandering nog tijdig aan onze verslapte organismen hunne vroegere kracht zou teruggeven.

Evenwel, ondanks de bewering van den Hongaarschen geleerde, behoeft men zich in Europa nergens omtrent dit punt te verontrusten. Wel verre van af te nemen, is bij de gestalte der menschen veeleer eene neiging in omgekeerden zin waar te nemen.

Van die meening is o. a. CARLIER in de *Mémoires de la Société d'anthropologie de Paris*, die inzonderheid melding maakte van het feit, „dat in Nederland eene „snelle toeneming van de gemiddelde grootte sinds 1866 wordt geconstateerd, „terwijl de kleine gestalten verminderen."

In 't algemeen schijnt de menschelijke grootte, hoewel, evenals andere elementen, aan zekere invloeden en veranderingen onderhevig, nooit groote wijzigingen te hebben ondergaan en vooral niet belangrijk te zijn afgenomen.

Volgens den bekwamen palaeontoloog RAHON, die belangrijke onderzoekingen over de „voorhistorische grootte" heeft gedaan, hebben de skeletten van de oudste vertegenwoordigers der menschheid toebehoord aan individuen van hoogstens gemiddelde, zoo niet kleine gestalte en in elk geval zeer overeenkomende met die der hedendaagsche menschen. Hieruit volgt, dat de grootte in 't algemeen de neiging heeft, toe te nemen. Dat is dan ook volkomen natuurlijk.

Onder de oorzaken, die de grootte doen varieeren, is de sterkste misschien de vermeerdering van de welvaart. Deze invloed is bij herhaling geconstateerd en CARLIER heeft dan ook niet geaarzeld, te verklaren, dat de toeneming der grootte bij de Hollanders is toe te schrijven aan verbetering der levensvoorwaarden, voortkomende uit de afschaffing van de belasting op het gemaal, de ontwikkeling van den handel en de drooglegging van moerassen „De provinciën met de meeste moerassige en onvruchtbare terreinen, zegt hij, hebben ook het grootste aantal kleine lotelingen."

Evenzoo hebben COLLIGNON en, na hem, ZABOROWSKI geconstateerd, dat de aanleg van een spoorweg in een land de gemiddelde grootte der inwoners te gelijk met de welvaart deed toenemen. Evenzoo heeft BERTILLON opgemerkt, dat personen, die moeielijke beroepen uitoefenen, bijna steeds kleiner waren dan die, welke vrije beroepen hebben, en evenzoo heeft dr. MANOUVRIER in eene studie over de „grootte der Parijzenaars" opgeteekend, dat de gemiddelde grootte der lotelingen belangrijk meer bedraagt in de rijke dan in de arme arrondissementen.

Over 't algemeen merkt men overal, waar een toestand van armoede of ellende bestaat, spoedig eene neiging der individuen tot verschrompeling op, die overigens even snel hunne gewone afmetingen hernemen, zoodra de levensvoorwaarden gunstiger worden.

Deze feiten zijn bij fokkers overigens welbekend, die allen weten, dat door

eene gepaste voeding de groei der dieren zoowel bevorderd als tegengegaan kan worden. Evenals opname van afkooksels van granen, waarvan reeds HIPPOCRATES de kracht kende, de ontwikkeling der grootte begunstigt, heeft die van alcohol een tegenovergestelden invloed, zoodat hondenkooplieden, om zeer kleine schoothondjes te krijgen, het voedsel hunner kostgangers met brandewijn drenken. Maar, daar wat waar is voor de dieren in dit geval ook waar is voor de menschen, ziet men welken nadeeligen invloed de alcohol hebben kan. Kleine glazen verhinderen groote menschen. Uit al deze overwegingen volgt, dat men zich over de vermindering van de grootte der Franschen nog niet ongerust behoeft te maken. Deze beweegt zich tusschen bepaalde grenzen en daar de welvaart met den vooruitgang der beschaving toeneemt, heeft ook de grootte der menschen de strekking toe te nemen.

Van belang is dus, dat de oorzaken, die werken in tegengestelden zin, hetzij armoede, hetzij ongezonde leefwijze, hetzij alcoholisme worden verhinderd haren kwaden invloed uit te oefenen. A. S.

LANDBOUWCHEMIE.

Salpeterverlies in den bouwgrond. — In den stalmest komen behalve salpetervormende ook steeds salpetervernielende bacillen voor (*Album der Natuur*, 1900, 141). AMPOLA en ULPIANI, die zich reeds langen tijd met de studie dezer laatsten bezig houden, komen thans door uitgebreide proefnemingen in het laboratorium tot de gevolgtrekking, dat, als de voorwaarden voor de ontleding van natriumnitraat vervuld zijn: aanwezigheid der salpeteretende bacillen en van voor deze assimileerbare organische stoffen, genoemde salpeter ook totaal tot vrije N. gereduceerd wordt.

Stalmest en chilisalpeter moeten nooit tegelijkertijd op den akker gebracht worden; met den laatsten moet gewacht worden totdat de eerste in den bodem geheel rijp is geworden.

Eindproduct van de salpetervormende processen in den bodem is overigens calcium-, niet natrium-nitraat. Daar dit, blijkens hunne uitvoerige proeven, door de salpetervretende bacillen veel moeilijker ontleed wordt dan natron-salpeter, verdient het als kunstmest verre de voorkeur. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1901, I, 1385.)

R. S. TJ. M.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Photographeeren bij het licht van Venus. — In het *Century Magazine* voor Augustus geeft dr. BROOKS een artikel, waarin hij de pogingen beschrijft, door hem gedaan op SMITH'S *Observatory*, om goede photo's te krijgen bij het licht van *Venus* en hij laat dat artikel vergezeld gaan van eenige reproductiën zijner resultaten.

Dit zijn hoofdzakelijk positieven, die genomen zijn door een of ander negatief in een drukraampje met een gevoelige plaat bloot te stellen aan het licht van de planeet, waarbij dan nauwkeurig werd zorg gedragen dat geen vreemd licht in het raampje kon doordringen. De proeven werden genomen in het laatst van September 1900, terwijl de planeet morgenster was. Men maakte gebruik van droge gelatine-platen en de blootstellingen duurden van dertig tot vijf en veertig minuten. Een afdruk op bromide-papier werd verkregen na vijf blootstellingen, op even zoovele opeenvolgende morgens. V. D. V.

Waarnemingen betreffende Mars. — De H.H. FLAMMARION en ANTONIADI hebin het *Bulletin de la Soc. Astron. de France* (1901, pag. 345) een verslag gepubliceerd van hunne waarnemingen te Juvisy, gedurende de periode 23 Oct. 1900—6 Juli 1901, door hen aangaande bovengenoemde planeet verricht. Daar zijn twee kaarten aan toegevoegd, de eene een polaire projectie van het noordelijk halfrond, de andere een Mercator's projectie van den gordel + 80o tot — 50° breedte.

De veranderingen, die de afmetingen van de polaire sneeuw-kap ondergingen, zijn in tabel gebracht; die kap had op haar breedst een middellijn van ongeveer twintig graden.

Men heeft te Juvisy vijftig kanalen gezien, waarvan er zesenveertig overeenkomen met door SCHIAPARELLI waargenomene; slechts in drie gevallen heeft men met zekerheid splitsing waargenomen. V. D. V.

De komeet van Encke. — Deze periodieke komeet — periode: 3.308 jaar — is den 5en Augustus l.l. ditmaal voor het eerst teruggezien door prof. WILSON

te *Northfield*; te 9 u. 25 m. 3 s. G.T. was hare rechte klimming 6 u. 2 m. 2.8 s. en hare noorder declinatie 31° 42′ 30″. Aldus meldt een op genoemden datum van Harvard College Observatory verzonden telegram. v. d. v.

NATUURKUNDE.

Een nieuwe optische illusie. — In *Nature* van 8 Augustus beschrijft R. W. WOOD de volgende eenvoudige proef.

Een potlood wordt loodrecht gehouden vóor een vlechtwerk van draad met congruente mazen. Indien de oogassen convergeerend op de punt van het potlood gericht worden, wordt het gaas eenigszins onscherp en natuurlijk dubbel gezien. Daar dit evenwel volgens een regelmatig terugkeerend patroon gevlochten is, kan men de twee beelden vereenigen, en met eenige moeite kunnen de oogen geaccomodeerd worden voor duidelijk zien van de gecombineerde mazen. Natuurlijk komen dan op overeenkomstige punten van het netvlies niet beeldjes van dezelfde maas maar beeldjes van mazen, die in dezelfde horizontale lijn op een kleinen afstand van elkander verwijderd zijn; ze vereenigen zich door hun gelijk-en-gelijkvormigheid tot één beeld. Zoodra de gewenschte accomodatie verkregen is, wordt het netwerk volkomen scherp gezien, en schijnt het te liggen in het vlak van het potlood, dat nog steeds enkelvoudig en scherp gezien wordt. Indien het potlood nu van de oogen voortbewogen wordt, die nog steeds op het vlechtwerk gevestigd worden gehouden, gaat het schijnbaar door dit laatste heen en wordt het verdubbeld. Men kan het potlood nu geheel wegnemen, zonder de illusie te verstoren. Beproeft men het schijnbare netwerk met den vinger aan te raken, dan voelt men natuurlijk niets dan ledige ruimte. Dit is de meest frappante illusie, die ik ooit heb waargenomen, zegt de heer WOOD.

Referent, die hetzelfde verschijnsel herhaaldelijk heeft waargenomen, kan het nu zoo bijzonder treffend niet vinden, al loont het voor dezen of genen der lezers allicht de moeite de proef eens na te doen.

Een draadvlechtwerk is natuurlijk niet noodig; volkomen voldoende is b.v. een met tegeltjes bedekte muur. Richt men de oogen op zulk een muur, terwijl de oogassen sterk convergeerend gemaakt worden alsof men naar een punt zag, dat zich vóor den muur bevindt (wat een gevoel van scheelzien geeft), dan ziet men de tegeltjes dicht bij zich en verkleind; er is slechts een kleine inspanning van het accomodatievermogen voor noodig. Het is mij herhaaldelijk gelukt om den muur, door nog sterker scheelzien, op steeds kortere afstanden van het oog te brengen; daarbij vielen dan op overeenkomstige punten van het netvlies de beelden van tegels, die twee, drie of vier plaatsen van elkander verwijderd waren. Zeer opmerkelijk is de volkomen scherpte der lichtbeelden.

Er mag bij het bovenstaande nog wel dit gevoegd worden, dat de proef zeer vermoeiend voor de oogen is. J. N. K.

De telautograaf van Gray—Ritchie. Men herinnert zich den pantelegraaf van CASELLI, die het mogelijk maakte handschriften, teekeningen, enz. over te seinen. Het toestel berustte op de ontledende werking van den galvanischen stroom en is nooit in de practijk doorgedrongen.

Meer kans voor het leven en de practijk schijnt bovengenoemd apparaat te bieden. Het is in ieder geval uiterst geniaal bedacht.

Het beginsel is als volgt:

Twee rheostaten zijn in afzonderlijke stroomkringen ingeschakeld. Door twee in een zelfde horizontaal vlak zich bewegende krukken rond te draaien brengt men in de stroomkringen meer of minder weerstand, de stroomen aldus zwakker of sterker makend. In dezelfde stroomkringen bevinden zich op het andere station galvanometers van het D'ARSOVAL-model, die door stevige wijzers de stroomsterkte aangeven. Ook deze wijzers bewegen zich in eenzelfde horizontaal vlak, en alles is zóó geregeld, dat iedere wijzer denzelfden hoek met de verbindingslijn der assen maakt als de kruk van den rheostaat, waardoor zijn stand bepaald wordt.

Denkt men zich nu aan de uiteinden der krukken beweegbaar vastgemaakt de uiteinden van twee staven, wier andere einden door een scharnier verbonden zijn, dan wordt de plaats van dit scharnier bepaald door den stand der beide krukken; het heeft blijkbaar twee vrijheidsgraden van beweging en kan, binnen zekere grenzen, alle plaatsen in een horizontaal vlak innemen. Volkomen dezelfde inrichting is aan de wijzers der galvanometers vastgemaakt. Daardoor wordt dus bewerkt, dat het scharnier op het ontvangkantoor steeds dezelfde bewegingen moet maken als dat op het seinstation Wanneer aan het scharnier in het laatstgenoemde kantoor een potlood is bevestigd, waarmede op een papier wordt geschreven, dan kunnen door een dergelijk potlood op het ontvangstation de bewegingen van het eerste volkomen worden gereproduceerd, dus op papier dezelfde letters en teekens worden voortgebracht.

Het spreekt wel van zelf, dat de toestel met de beschreven deelen nog verre van compleet is. Er zijn nog inrichtingen noodig om te maken, dat de beide potlooden tegelijk met het papier in aanraking gebracht en opgetild worden, dat de vellen papier tegelijk een eind verschoven worden, dat men seinen kan wanneer men wil beginnen en eindigen, enz.

Een en ander wordt door elektromagneten bewerkt op een wijze, die ook in andere telegraaftoestellen wordt teruggevonden. Volkomen nieuw schijnt evenwel het hoofdbeginsel te zijn.

De reproducties van overgeseind schrift, die ik onder de oogen gehad heb, waren buitengewoon goed geslaagd. J. N. K.

CHEMIE.

Quantitatieve scheiding van nikkel en cobalt. — Reeds C. H. WOLFF nam waar (*Z. f. an. Ch.* 18, 38) dat alcoholische oplossingen van cobaltzouten met rhodan-

kalium een sterke blauwkleuring gaven. H. VOGEL heeft hierop een gevoelige cobalt-reactie gegrond, die hij op deze wijze uitvoert dat hij bij het cobaltzout, in water opgelost, rhodankalium voegt en vervolgens uitschudt met een mengsel van amylalcohol en aether in gelijke volumina. Dit laatste wordt dan blauw gekleurd (*Ber. D. Chem. Ges.* XII, 2314). Als de oplossing ferri-zout bevat, moet men het gevormde ferri-rhodaniede door bijvoeging van een weinig soda-oplossing ontleden, daar dit anders, mede in het alcoholaether-mengsel overgaande, de blauwkleuring door 't cobalt afbreuk zou doen.

Deze even gemakkelijke als gevoelige reactie op cobalt heeft weinig de aandacht getrokken, totdat nu onlangs A. ROSENHEIM en E. HULDSCHINSKY ze bestudeerden, en, e. a. bijna gelijktijdig F. P. TREADWELL (*Z. f. anorg. Ch.* XXVI, 108) aantoonden, dat de vermelde blauwkleuring niet toe te schrijven is aan cobaltrhodaniede, maar aan een dubbelzout daarvan met een alkali-metaal: $R_2Co\ (SCN)_4$.

De twee eerstgenoemden bevonden, dat de cobaltalkalirhodanieden, in tegenstelling met de analoge verbindingen van het nikkel, hoewel die overigens ook goed kristalliseeren, bestendig zijn en e. a. vele andere complexe zouten gemakkelijk oplossen in vele organische oplossingsmiddelen, z. a. aceton, aether en alcoholen. De analoge nikkelzouten zijn, behalve in water, alleen nog een weinig oplosbaar in kokende alcoholen. Het is hun nu gelukt hiervan partij te trekken voor een quantitatieve scheiding van cobalt en nikkel.

Wat de uitvoering betreft moet men zorgen dat het cobaltzout zoo min mogelijk gedissociëerd is (zichtbaar aan den kleur-overgang van blauw in rose) en dus met zoo geconcentreerd mogelijke oplossingen werken. Bij 50 cM^3 van dezen wordt nu 12 gram zuiver rhodanammonium gevoegd en in het bekende schudtoestel gebracht van J. W. ROTHE.[1] Als beste schudvloeistof bleek het reeds door VOGEL gebezigde mengsel van aether en amylalcohol. Niet evenwel in gelijke volumina (waarbij ook wat nikkel overgaat, dat in alcohol niet totaal onoplosbaar is) doch 25 vol. aether tegen 1 vol amylalcohol. Is de hoeveelheid Co in verhouding tot die van het Ni zeer gering, dan moet het uitschudden herhaald worden.

Na afloop hiervan wordt de waterige oplossing verder verdampt, het rhodanammonium door gloeien ontleed, de rest uitgetrokken met verdund salpeterzuur en het nikkel electrolytisch afgescheiden en gewogen. Aan den aetheramylalcohol onttrekt men het cobalt door uitschudden met zwavelzuur van 10 pct. sterkte. De lichtrood gekleurde oplossing wordt door voorzichtig verhitten van 't overtollig zwavelzuur bevrijd en na neutraliseeren met ammonia en bijvoegen van ammoniumoxalaat eveneens electrolytisch ontleed.

De methode is nauwkeurig en in vergelijking met de bekende (waarvan de

[1] Dit eenvoudige apparaat, dat voor alle quantitatieve uitschuddingen aanbeveling verdient, wordt in de mijnlaboratoria voor de afscheiding van ijzer van andere elementen gebezigd. (*Stahl u. Eisen*, 1892, p. 1052.)

kaliumnitriet-methode van F. W. FISCHER 't meest gevolgd wordt) in zeer korten tijd uitvoerbaar. (*Ber. D. Chem. Ges.* XXXIV, 2050—2057.) R. S. TJ. M.

Moleculaire omzetting van ortho-nitrobenzaldehyde in het licht. — G. CIAMICIAN en P. SILBER, hunne mededeelingen over chemische lichtwerkingen voortzettend, (zie *Bijblad*, bldz. 75) beschrijven de volgende proef. De wanden eener kolf worden bevochtigd met een verzadigde oplossing van o-nitrobenzaldehyde in benzol, zoodat na verdamping van dit laatste de wanden gelijkmatig met kristallen bedekt zijn. Stelt men ze nu aan 't licht bloot dan worden de lichtgele kristallen ondoorschijnend, lichtgroen en ten slotte wit. Bevochtigt men de kristallen nu weer met benzol, dan komt zoo goed als niets meer in oplossing. Er is ortho-nitroso-benzoëzuur gevormd, die in benzol nagenoeg onoplosbaar is:

$$\begin{array}{l} C_6H_4.\ NO_2 \\ | \\ CHO \end{array} \longrightarrow \begin{array}{l} C_6H_4.\ NO \\ | \\ CO.OH \end{array}$$

Sneller gaat deze omzetting door 't licht, als men van een oplossingsmiddel gebruik maakt (aether, aceton, of het beste benzol) dat evenwel aan 't proces geen deel neemt. Met benzol gaat de omzetting zoo snel en volkomen, dat zij aan te bevelen is voor de bereiding van nitroso-benzoëzuur. CIAMICIAN en SILBER constateerden daaraan alle eigenschappen door den ontdekker E. FISCHER, 1896, daarvan opgegeven. Deze verkreeg het door oxydatie van phenyloxyindol.

Als men o-nitro-benzaldehyde in alcoholische oplossing aan 't licht blootstelt, verkrijgt men niet het vrije nitrosobenzoëzuur, maar de aethylester daarvan. Dit is op zichzelf niet merkwaardig, maar wordt het daardoor, dat als men het vooraf reeds gevormde zuur met alcohol aan 't licht blootstelt, de estervorming niet, of althans uiterst langzaam geschiedt.

De twee andere nitro-benzaldehyden (meta- en para-) gedragen zich in alcoholische oplossing geheel anders: de overeenkomstige nitroso-benzoëzuren of de esters daarvan ontstaan niet en de aldehyden blijven òf onveranderd (para-) òf gaan in een zwarte hars over (meta-). (*Ber. D. Chem. Ges.* XXXIV, 2040.)

R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

Groei bij zuurstofgemis. — Vroegere onderzoekingen hebben in het algemeen tot de uitkomst geleid, dat bij het wegnemen van de zuurstof uit de omgeving der planten wel de ademhaling, d. w. z. de productie van koolzuur, nog eenigen tijd voortduurt, maar dat het groeien daarbij ophoudt. A. NABOKICH heeft thans eene methode uitgedacht, om nog geringe groeiverschijnselen waar te nemen, zoo deze er zijn, en heeft in werkelijkheid het voortduren der lengte-toename in een zuurstofvrije ruimte kunnen aantoonen. Natuurlijk is deze niet zeer aanzienlijk, en duurt zij niet zeer lang, maar het komt er slechts op aan te bewijzen, dat er feitelijk groei mogelijk is.

Zijne methode berust in hoofdzaak daarop, dat de planten niet in andere gassen, zooals b.v. waterstof, of in een luchtledige ruimte gehouden worden. In zulke gevallen toch schijnt het onmogelijk, het watergehalte der plant, en dus haren turgor, in voldoenden staat te houden. NABOKICH dompelt de plantendeelen onder in een oplossing van 0,5—2,0 pct. glucose of rietsuiker, en wel in een hoeveelheid van 40—50 CcM³. Deze oplossing wordt in een glazen kolfje gebracht, waarvan de hals zijdelings voorzien is van een buisje, dat met de luchtpomp in verbinding kan worden gebracht. De plantendeelen worden natuurlijk vooraf van de noodige merken voorzien en nauwkeurig gemeten. Als zij in de vloeistof zijn, wordt de hals der kolf dichtgesmolten en de kolf daarna allengs luchtledig gepompt. Dit laatste vereischt gemiddeld een kwartier tot een half uur. Wil men grootere zekerheid omtrent de volkomen afwezigheid van zuurstof dan de kwikluchtpomp geven kan, dan brengt men in de oplossing eene cultuur van zulke soorten van bacteriën als snel alle zuurstof verbruiken, met het daartoe vereischte voedsel, 0,1 pct. pepton of asparagine. Deze bacteriën verkorten den levensduur der plantendeelen wel, maar toch niet zoo zeer, dat de groei daardoor geheel belemmerd zou worden.

De proeven duren gewoonlijk 1—4 dagen; enkele plantendeelen groeien natuurlijk niet, doch in den regel kan men aan 90—95 pct. der proef-objecten een duidelijke verlenging waarnemen. Zoo groeiden stengeldeelen van maïs-kiemplanten in 36 uur 7,5 mM., in enkele proeven zelfs meer. Als daarna deze stengeldeelen in kokend water gedood werden, verkortten zij zich slechts 5,2 mM.: zoodat de verlenging gedurende de proef merkbaar grooter was dan de uitrekking der celwanden door den turgor. Kleine uien toonden in de proef in den loop van enkele dagen duidelijk aan hun schijf het begin van een uitgroeien van zijwortelties. Ook de hypocotyle stengeldeelen van kiemplanten van zonnebloemen zijn voor deze proeven doelmatig; zij vertoonen in 45 uren een groei van 1—5 mM. op een oorspronkelijke lengte van 2.5 cM., dus ongeveer 20 pct.

In de kolfjes bevinden zich de plantendeelen uit den aard der zaak niet in hun normalen, vertikalen stand. In verband daarmede vertoonen zij krommingen, die op een ongelijke snelheid van den groei aan haar zijden berusten en die dus het verschijnsel van het groeien in de zuurstofvrije ruimte nog duidelijker demonstreeren dan de verlenging zelve.

Zeer merkwaardig is verder het feit, dat schimmelsporen in deze culturen als zij in de vloeistof aanwezig waren, niet ontkiemden. Ook verdient de methode vermelding om zaden te steriliseeren door een verblijf van 20—30 minuten in een oplossing van bromium van 0.1 pct. (*Ber. d. d. bot. Ges.* Bd. XIX, blz. 222). D. V.

De ademhaling van luchtdroge zaden. — R. KOLKWITZ heeft de ademhaling van luchtdroge gerstekorrels (*Hordeum distichum*) onderzocht. Deze zaden bevatten op de zolders der brouwerij te Berlijn, waarvan zij afkomstig waren, omstreeks

15 pct. water, doch bij het liggen aan de lucht in het laboratorium verloren zij daarvan ongeveer $^1/_3$. Zulke korrels, met een watergehalte van 10—11 pct. ademen in 24 uur per kilogram slechts $^1/_3$—$1^1/_2$ milligram koolzuur uit. Verhooging van het watergehalte doet de ademhaling aanvankelijk weinig stijgen, boven 15—16 pct. echter snel. Bij 33 pct. vochtigheid ademen zij per kilogram in 24 uur 2 gram koolzuur uit, en bij verhooging der temperatuur (wat bij 10—11 pct. watergehalte geen belangrijken invloed heeft), wordt de snelheid der ademhaling tot tienmaal grooter.

Van halve korrels ademt het gedeelte, dat de kiem bevat, krachtig, het andere uit kiemwit gevormde slechts weinig. En zoo men de korrels in grove stukjes verdeelt, b. v. grof maalt, kan men de ademhaling daardoor zeer aanzienlijk doen toenemen, vermoedelijk door de gemakkelijkere toetreding der zuurstof tot de cellen. Natuurlijk duurt dit verschijnsel dan slechts korten tijd. (*Ber. d. d. bot. Ges.*, Bd. XIX, Heft 4, blz. 285.) D. V.

De bouw van den stengel. — HOFMEISTER, SACHS, SCHWENDERER en velen met hen nemen aan, dat de stengel der planten een eenheid is, die zijdelings, als aanhangselen, de bladeren voortbrengt. CELAKOVSKY, DELPINO en hunne volgelingen beweren daarentegen, dat de stengel opgebouwd is uit een zeker aantal deelen, die elk bij een blad behooren en die van dat blad in zekeren zin den voet uitmaken. Vandaar de naam phyllopodium (bladvoet), dien DELPINO aan deze deelen geeft, terwijl CELAKOVSKY ze *Sprossglieder* noemt. Bij de Mossen en Vaatkryptogamen, die met een topcel groeien, die door segmenteering telkens den aanleg van zulk een *Sprossglied* met zijn blad afsnoert, is deze bouw uit den aard der zaak duidelijk. Bij de Phanerogamen kan men dien bouw echter niet zoo rechtstreeks waarnemen, doch tal van feiten en waarnemingen voeren er toe, hier een overeenkomstige samenstelling aan te nemen. CELAKOVSKY geeft nu in de *Botanische Zeitung*, Jaargang LIX, onder den titel *„Die Gliederung der Kaulome"* een uitvoerig overzicht over de argumenten, die voor zijne opvatting pleiten.

D. V.

PALAEONTOLOGIE.

Een herlevende fossiel. — BOULE put uit mededeelingen in de *Times* en in de *Temps*, dat men in Afrika een groot levend zoogdier teruggevonden heeft, dat men slechts kende als fossiel, en dat, als zoovele andere schepselen uit het verleden, een zonderlinge mengeling van zoölogische kenmerken vertoont.

Het is bekend, dat ALBERT GAUDRY, omstreeks 1860, in Griekenland, bij Pikermi, eenige uren ten N.O. van Athene, opeenhoopingen vond van beenderen van allerlei thans verdwenen diersoorten aan den oever van een stroom, in roodachtig slib, behoorende tot het einde van het miocene tijdperk. Men vindt er dinotheriums, mastodonten, rhinocerossen, wilde zwijnen, het Hipparion genoemde paardachtig dier, antilopen, giraffen, Nachairodus-tijgers, apen, enz.

Onder deze fossiele mammiferen is er één bijzonder interessant. GAUDRY heeft het *Helladotherium*, Helladisch of Grieksch dier, genoemd en heeft den kop, een deel van de wervelkolomen de voor- en achterpooten, dat is dus het grootste deel van het geraamte, beschreven.

Sedert zijn nog andere overblijfselen van het *Helladotherium* op het eiland Samos verzameld, alsook in Frankrijk in een soortgelijke bedding als die van Pikermi, n.l. den berg Léberou, bij Cucuron (Vaucluse). Het Helladotherium was een groote herkauwer, die verscheidene trekken van zijn samenstelling aan onderscheidene groepen van tegenwoordige herkauwers ontleende. Zijn zware kop was als die van een os, maar langer en had geen horens. Zijn enorme tanden geleken, behalve wat de afmeting betreft, op die van vele antilopen. Zijn nek had ongeveer dezelfde afmetingen als bij den Megaceros. Zijne ledematen waren dikker dan die van een os en een kameel, minder lang dan van een giraffe, ofschoon sterker. De voorpooten waren meer dan twee meter hoog; zij waren iets langer dan de achterpooten. Hoewel die ongelijkheid minder groot was dan bij de giraffe, had hij toch eene andere houding dan herten of antilopen, waar integendeel de achterpooten langer zijn dan de voorpooten.

In levenswijze moet het Helladotherium op den giraffe gelijken en zich als deze met knoppen en bladeren voeden.

Nu zou het Helladotherium nog leven: het zou Centraal-Afrika bewonen, op de grenzen van den Congo en Ouganda, in de buurt van het Albertmeer; het zou in paren leven in de bosschen van Itaki en aan de oevers van de rivier Semliki.

STANLEY had van dit dier hooren spreken, dat de inboorlingen *Okapi* noemen, en had het in zijn werk eene aanteekening gewijd, zonder zich echter over zijn juisten aard uit te laten. Sir HARRY JOHNSTON verzamelde vele inlichtingen over dit onbekende zoogdier bij de dwergvolken, die hij bezocht. Vele krijgslieden droegen, op hunne schilden, huiden of stukken huid van den Okapi.

Ook ERIKSON liet met gunstig gevolg jacht op dat dier maken.

Omtrent de kleur wordt medegedeeld, dat een zwarte streep van het roode voorhoofd over den neus om de neusgaten zou loopen. De ooren zouden echter als de nek en de schouders rood zijn, met karmozijnen vlekken; de pooten gestreept als die van een zebra, met oranje vlekken op de witte strepen.

Er zijn nog andere voorbeelden van dieren die men slechts kende uit hunne overblijfselen in geologische lagen en die men later levend heeft teruggevonden. Onder die herlevenden is een van de opmerkelijkste een visch, de *Ceratodus*, waarvan de zoo bijzondere tanden eerst zijn verzameld in zeer oude terreinen uit de Trias en die veel later levend werd ontdekt in de rivieren van Australië. De talrijke onderzeesche onderzoekingen van het einde der zoo juist geëindigde eeuw, hebben ons eveneens onder de lagere dieren verschillende typen doen kennen, die men voor geheel uitgestorven hield en die speciaal aan het secundaire tijdperk eigen schenen te zijn. (*La Nature*, 18 mai 1901.) A. S.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERRENKUNDE.

Het spectrum van Nova Persei. — In *Astronom. Nachrichten*, Bd. 156, N°. 3735, deelt prof. PICKERING de bijzonderheden mede, hem gebleken bij een onderzoek van nieuwe photo's van het spectrum dezer nieuwe veranderlijke ster, welke photo's aan het observatorium van Harvard College zijn genomen.

Evenals dit bij vroegere sterren van gelijken aard het geval is geweest, blijkt uit het onderzoek, dat ook deze nieuwe veranderlijke langzamerhand is overgegaan in een gasvormige nevelvlek; de gelijkenis van het spectrum met dat van een bekende nevelvlek was op 20 Juli l.l. zóó groot, dat alleen eenig verschil was te ontdekken in de betrekkelijke helderheid van de in het spectrum van alle zoodanige nevelvlekken voorkomende hoofdstreep λ 5007. V. D. V.

Oorzaken van de veranderlijkheid in het aschgrauwe licht van de maan. — In *Monthly Weather Review* van Mei l.l. geeft de heer KIMBALL eene beschouwing ten beste van de waarschijnlijke oorzaken, die de groote veranderlijkheid in bovengenoemd, door het duistere deel der maan kort voor en na nieuwe maan teruggekaatst aardlicht, teweeg brengen. In verband er mede, dat de intensiteit van de verlichting hoofdzakelijk moet afhangen van den aard van het naar de maan licht terugkaatsend deel der aardoppervlakte en van de gesteldheid der dat deel bedekkende atmosfeer, voegt hij bij zijne beschouwingen een kaart van dat halfrond en van het bewolkte deel er van, op een avond, toen het aschgrauwe licht bijzonder sterk was. Ook merkt hij op, dat, als het deel der aarde, dat licht naar de maan terugkaatst, met sneeuw bedekt is, het meer zal terugkaatsen, dan wanneer het met bosschen en plantengroei is bezet en in dit laatste geval wederom veel meer, dan wanneer het grootendeels uit zeeën bestaat.

De veranderlijke afstand van de maan tot de aarde werkt ook sterk mede tot de veranderlijkheid van het aschgrauwe licht; zoo toont de schrijver aan, dat 52 pct. van deze is te wijten aan de uitmiddelpuntigheid van de loopbaan der maan. V. D. V.

De periode van Mira Ceti. — Uit een reeks van negenendertig waarnemingen, loopende van 17 Juli tot 11 September 1900, heeft prof. A. A. NIJLAND te *Utrecht* afgeleid, dat het maximum der lichtsterkte van *Mira Ceti* verleden jaar is gevallen op den 3en Augustus. De in dat jaar eindigende periode is dus weder ongeveer even lang als die welke in 1897 viel. Toen duurde die 309 dagen (van 11 Juni tot 26 Nov. '97), nu 318 (van 19 Sept. '99 tot 3 Aug. 1900). (*Astron. Nachrichten*, Bd. 156, N°. 3733.) V. D. V.

De planeet Eros. — De planeet *Eros*, die gedurende dit jaar, met het oog op de bepaling van de paralaxis der zon, buitengewoon ijverig werd waargenomen, is daarbij gebleken veranderlijk van licht te zijn.

Zij is thans reeds te nabij de zon gekomen, dan dat verdere waarnemingen tot bepaling van de wetten harer veranderlijkheid mogelijk zijn; en ook de tot nog toe verzamelde bouwstof is niet voldoende om die daaruit te construeeren. Zoo hoopt men dan nu op de eerstkomende oppositie, in 1903, die wel niet zoo gunstig zal zijn voor de waarnemingen als de, eerst in 1907 terugkeerende, betrekkelijke stand van 1900, maar toch gunstig genoeg om te maken, dat men zich, naar *Harvard College Observatory Circular*, N°. 61, meldt, nu reeds te *Arequipa* ernstig voorbereidt voor de alsdan te volbrengen photometrische metingen.

V. D. V.

De middellijn van Mercurius. — Prof. SEE, van het U. S. Naval Observatory te Washington, publiceert, in *Astron. Nachrichten*, Bd. 156, N°. 3737, de resultaten van zijne jongste metingen betreffende de middellijn van *Mercurius*. Zijne waarnemingen, ten getale van 145, loopen over het tijdperk 20 Juni 1900 tot 11 Juni 1901. De gemiddelde waarde van de daaruit afgeleide lengte bedraagt 4227.6 K.M. $\pm$ 5.8 K.M.

Bij al deze waarnemingen zag men op de oppervlakte van de planeet geen enkel kennelijk teeken, dat met zekerheid te herkennen was. Ook was er geen waarneembaar verval van helderheid van het middelpunt naar de randen, zoodat er geen aanwijzing bestaat van eenen de oppervlakte der planeet bedekkenden dampkring. V. D. V.

NATUURKUNDE.

Zingende booglampen. — Omtrent bovenstaand onderwerp werd reeds in den vorigen jaargang iets medegedeeld. Sedert dien tijd heeft het verschijnsel der zingende lampen tot verschillende onderzoekingen aanleiding gegeven, die door dr. H. T. SIMON in een te Berlijn gehouden lezing zijn besproken. Het volgende is aan een referaat over die voordracht ontleend:

Toen SIMON in het physisch laboratorium te Erlangen met een booglamp werkte, nam hij waar, dat telkens, wanneer men in een nabij gelegen vertrek

een inductorium op gang bracht, de booglamp een eigenaardig knersend geluid deed hooren. Het bleek, dat de leiding naar de lamp over een korten afstand evenwijdig liep met die van het inductorium. Vandaar inductiestroomen in de lampleiding, die zich over den gelijkstroom heenlegden en het geluid veroorzaakten. Er werd toen getracht, en met den besten uitslag, om ook de stroomen van een mikrofoon aan den lampenstroom te paren, en het bleek, dat zeer verschillende wijzen van schakeling met hetzelfde goede gevolg konden gebezigd worden. Misschien is wel de eenvoudigste dispositie de volgende: Een mikrofoonkring wordt als een parallele tak van den lampenstroom afgeleid, of erop „geshunt", zooals de technische term luidt. Een zelfinductie in den mikrofoonkring zorgt er voor, dat de mikrofoonstroomen niet den korten weg door het „geshunte" deel van de leiding nemen, maar door de vlamboog heengaan.

In den mikrofoon gezonden geluiden werden bij deze inrichting prachtig weêrgegeven. De vlam floot, telde, declameerde, speelde een pistonsolo en ten slotte een door een fonograaf op den mikrofoon overgebracht muziekstuk.

SIMON verklaart deze verschijnselen aldus: De snelle stroomveranderingen, door den mikrofoon teweeg gebracht, veroorzaken overeenkomstige veranderingen in de warmteproductie en, daarmede gepaard gaande volumeveranderingen van den vlamboog. Die veranderingen in de dikte van den boog zouden de oorzaak zijn van geluidgolven in de omringende lucht.

Uitgaande van deze, trouwens niet algemeen als juist erkende, verklaring, trachtte SIMON de proef om te keeren; hij onderzocht n.l. of niet geluidgolven op den vlamboog gericht, in dezen veranderingen teweeg konden brengen, die in een telefoon konden worden waargenomen. Dit gelukte: de boog liet zich als mikrofoon gebruiken. Nu was er nog slechts één schrede te doen en twee lampen konden afwisselend als telefoon en mikrofoon gebruikt worden.

SIMON ging nog verder: het gelukte hem om mikrofoonstroomen samen te doen smelten met den stroom van de veldmagneten van een dynamo. De elektromotorische kracht in het anker ondergaat dan schommelingen, die met de mikrofoontrillingen gelijken tred houden en alle booglampen van het net spreken na, wat men den mikrofoon voorzegt. „De mogelijkheid bestaat dus om alle booglampen van één centrale tegelijk hetzelfde nieuwtje te laten colporteeren en om op mooie zomeravonden booglampconcerten te geven."

SIMON gebruikte verder den sprekenden vlammenboog voor een stelsel van „telefonie zonder draad".

Hij bediende zich te dien einde van een zeer gevoelige seleniumcel, die in het donker een weêrstand van 18,000 Ohm, maar in het diffuse daglicht van slechts 9,000 Ohm had. Op deze cel werd met behulp van lenzen het licht geconcentreerd van een booglamp, die zich in een luchtledige ruimte bevond, en dus geen geluid kon uitzenden. Met den stroom van deze lamp werd die van een mikrofoon vereenigd; de veranderingen in lichtsterkte, die hiervan een gevolg

waren; bleken in staat te zijn den weêrstand van de seleniumcel zoodanig te doen schommelen, dat een met deze verbonden telefoon duidelijk alles weêrgaf, wat in den mikrofoon werd gesproken.

RUHMER heeft het licht van een sprekenden vlamboog op een snel zich bewegend vlies gefotografeerd. Wordt dit vlies voorbij een seleniumcel geleid, die door het vlies heen verlicht wordt, dan hoort hij in een aangesloten telefoon alles wat het vlies heeft opgeschreven en bewaard. J. N. K.

CHEMIE.

Betrekkelijke gevoeligheid der reacties op metalen door spectraalanalyse. — W. SCHULER vergeleek de hoeveelheden, die men door het vlammen- of vonkenspectrum nog van verschillende metalen herkennen kan. Bij 't onderzoek van de chlorieden van:

Li — K — Rb — Cs
Mg — Ca — Sr — Ba
Cu — Ag — Au
Zn — Cd — Hg

vond hij, dat in elk dezer vier rijen de gevoeligheid afnam met klimmend atoomgewicht, zoodat in de eerste lithium 't beste (in het vonkenspectrum nog één veertigmillioenste milligram) en caesium het slechtste herkenbaar is, enz.

Vergeleek men verschillende zouten van hetzelfde metaal, dan was de volgorde der gevoeligheid: chlorieden, bromieden, jodieden, nitraten, sulfaten. Bijvoeging van zoutzuur schaadt de gevoeligheid der metaalspectra zeer, nog meer die van chloroform.

Het aantoonen van een zwaarmetaal wordt niet bemoeilijkt door aanwezigheid van lichte metalen. Doch laatstgenoemde, als ook thallium, worden moeilijker herkend door menging met andere metalen, naarmate deze hoogere atoomgewichten hebben. (*Ann. d. Phys.* V, 931). R. S. TJ. M.

Samenstelling van de melk in de verschillende perioden van het melken. — Bekend is dat het vetgehalte van de melk onder het melken toeneemt, zoodat het onderscheid tusschen de eerst en de laatst gemolkene portie eenige procenten kan bedragen. P. HARDY, die door een reeks proeven dit opnieuw vaststelde, vond dat met het vetgehalte tevens de hoeveelheden vaste bestanddeelen stijgen.

Van een koe bevatte de eerste liter melk 3,5 pct. vet; de 2e 3,75 pct.; de 3e 3,8 pct. en de vierde 4,2 pct. De vaste bestanddeelen klommen daarbij van 11,85—12,25 pct. en het aschgehalte van 0,72—0,74.

Een tweede koe, eveneens litersgewijze gemolken, gaf resp. aan vet: 2,8; 4.15; 4,25 en 5,1 pct.; vaste bestanddeelen 11,75—13,66; asch 0,72—0,74 pct.

Een derde koe, die bij halve liters tegelijk gemolken werd, gaf achtereenvolgens:

2,2; 2,9; 3,5; 3,75; 3,8; 3,9 en 4,65 pct. vet. De vaste bestanddeelen namen toe van 10,52 tot 12,70 pct.; de asch van 0,74—0,75 pct. (*Chem. Centr.-Blatt*, 1901, II, 645.) R. S. TJ. M.

PLANTKUNDE.

De duinflora. — Het zeer eigenaardige type van de flora onzer duinen wordt gewoonlijk aan den zandgrond geweten. A. HANSEN toont echter, in een uitvoerige studie over *Die Vegetation der Ostfriesischen Inseln* en voornamelijk over het eiland Borkum, aan, dat de beslissende factor, de oorzaak als men wil, van dit karakter de wind is. Niet dat de wind, door het opstuiven van zand en het aanjagen daarvan tegen de planten, of wel door het medevoeren van zoutdeeltjes schadelijk zou werken; van gronden voor deze beweringen is hem nooit iets gebleken. De wind werkt eenvoudig door de snelle verdroging, waaraan zij hoog-uitstekende en weeke plantendeelen blootstelt. Randen van bladeren verdrogen, terwijl het midden van het blad saprijk blijft: het uitdrogen gaat te snel om door het watertransport onschadelijk gemaakt te worden, ook al is er in den grond en in stam en takken der planten water genoeg.

Vandaar dat eenvormige type van lage, dicht over den grond kruipende planten met bladeren, die door allerlei inrichtingen tegen snel uitdrogen beveiligd zijn. Overal waar de wind ze treft, vormen duindoorn en kruipwilg platte zoden, doch op beschutte plaatsen verheffen zij zich tot meterhoogte en meer, zonder dat de grond eenig merkbaar verschil aanwijst. En evenzoo gaat het met andere soorten.

Het boek is begeleid door een kaartje van Borkum. D. V.

Raffia-bast. — De directeur van het botanisch museum te Hamburg, dr. R. SADEBECK, heeft aan dit belangrijke handelsartikel een uitvoerig onderzoek gewijd. Daaruit blijkt dat deze bast afkomstig is van een palm, *Raphia pedunculata*, die op Madagaskar groeit en in twee kwaliteiten, bleek en donker van kleur, van dat eiland wordt uitgevoerd. De bleeke is de beste en meest gewone. Daarenboven is er nog een derde soort, van veel minder waarde, die van de kustlanden van West-Afrika afkomstig is, welke geleverd wordt door *Raphia vinifera* en *R. taedigera*. Doch zoowel omtrent deze beide palmen en hun systematische verwantschap, als omtrent de herkomst van het west-afrikaansche artikel in het algemeen heerscht nog veel onzekerheid.

De raffia-bast wordt niet bereid uit de bladstelen, zooals men veelal meent, maar uit de vinblaadjes der reusachtige bladeren. Zelfs wordt vóór de bereiding de middelnerf uit deze verwijderd. Deze „vinblaadjes" bereiken een lengte van een paar Meter, zooals trouwens ook uit de lengte der bastbundels van den handel blijkt. Onderzoekt men deze microscopisch, zoo blijken zij reepen opper-

huid te wezen, waaraan onderhuidsche platte bastbundels verbonden zijn. Deze laatste zijn slechts 1 of enkele cellen dik en bestaan uit lange, dikwandige vezels. Men vindt alleen de opperhuid der bovenzijde; de onderzijde van het blad is bij het rottingsproces geheel verloren gegaan. (*Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten*, XVIII, 1901). D. V.

PHYSIOLOGIE.

Inwerking op den bloedsomloop in de schedelholte. — HANS BERGER komt bij zijn onderzoekingen over den bloedsomloop in de schedelholte des menschen onder invloed van bepaalde geneesmiddelen (*Zur Lehre von der Blutzirculation in der Schädelhöhle des Menschen*, 1901) tot de conclusie, dat chloroform, hetwelk volgens klinische zienswijze de circulatie in de schedelholte verminderen moest, een vermeerdering van het hersenvolumen en verwijding der hersenvaten tengevolge heeft. Cocaïne, hetwelk sterk exciteerend op de hersenen werkt, waarbij men meende dat grootere bloedsvulling bestaan zou, vermindert die echter, ofschoon de temperatuur uitwijst, dat door dit middel verhoogde chemische processen in het centrale zenuwstelsel plaats grijpen. Vermeerderd chemisme gaat niet altijd parallel met verhoogden bloedstoevoer. Middelen, welke de algemeene bloedsdrukking verhoogen, doen dit ook den bloedsomloop in de hersenen, zooals bij voorbeeld het digitoxine. Ergotine vertoont niet de gepraesumeerde vaatvernauwende inwerking op de hersencirculatie en werkt waarschijnlijk alleen door de algemeene verhooging van de bloedsdrukking.

Morphine vermindert den bloedstoevoer tot de hersenen en maakt den afvoer langzamer; ook hyoscine vermindert den bloedstoevoer tot de hersenen en uit den vorm der polsgolven zou hier een contractie der hersenvaten zijn af te leiden. Over het algemeen blijkt dat deze stoffen niet zoozeer werken door een primaire verandering in de hersencirculatie, dan wel door haar specifieken invloed op de zenuwelementen zelve. A. S.

HYGIENE.

Tuberculose van mensch en rund. — D. A. DE JONG JZN. (Leiden) zal van door hem verrichte proefnemingen en de verkregen resultaten een uitvoerig verslag uitbrengen aan den Minister van Binnenlandsche Zaken en ontmoette geen bezwaar die resultaten reeds thans in ruimeren kring bekend te maken, in verband met de mededeelingen van KOCH, waarvan DE JONG'S conclusies verschillen. Zij luiden:

I. Tuberkelbacillen van den mensch kunnen bij runderen tuberculeuze processen veroorzaken.

II. Ook bij andere huisdieren, schapen, geiten, honden en bovendien bij apen, kunnen tuberkelbacillen van den mensch tuberculose doen ontstaan.

III. De tuberculose, door van den mensch afkomstige tuberkelbacillen bij de bovengenoemde dieren opgewekt, is echter gewoonlijk minder hevig, dan die door tuberkelbacillen, van het rund afkomstig veroorzaakt.

IV. Wij mogen daarom voor den runderbacillus een gewoonlijk sterkere virulentie dan voor den menschenbacillus aannemen.

V. Het kan niet worden verwacht, dat die sterkere virulentie van den runderbacillus, bij runderen, schapen, geiten, honden en apen tegenover den van den mensch afkomstigen bacillus waargenomen, juist bij den mensch zich niet zou openbaren.

VI. In verband met het voorgaande moet aan den mensch als oorzaak van de overbrenging van tuberculose op het rund, een geringere beteekenis worden toegekend dan aan het rund als oorzaak van de overbrenging van tuberculose op den mensch.

VII. De tuberculose van het rund verdient. met het oog op de gezondheid van den mensch, nog meer de aandacht der hygiëne dan vroeger. (*Weekbl. v. h. Ned. Tijdschr. v. Geneesk.*, 7.) A. S.

Hondeziekte. — De bewering van JENNER, dat jonge honden na vaccinatie met koepokstof onvatbaar voor de hondeziekte zouden zijn, of die in een lichteren vorm slechts zouden krijgen, wordt ten stelligste door MÉGNIN tegengesproken. PHISALIX vond een microörganisme, dat zoowel cavia cobaya als jonge honden infecteerde en de verschijnselen van hondeziekte opleverde. In de lijken van aan hondeziekte gestorven jonge honden vond hij aanvankelijk niets, doch ten slotte gelukte het hem een bacil te isoleeren, identisch met den door LIGNIÈRES bij zieke honden gevonden bacillus, waarvan de kenmerken na eenige passages door cavia's zijn vast te stellen. De virulentie is groot, maar vermindert naarmate van den ouderdom der cultuur. Hij spuit twee à drie cubiekcentimeter van een zwakke cultuur onder de dijhuid van jonge honden, als zij nog melktanden hebben, waardoor zij zoowel voor de gewone als voor de experimenteele infectie onvatbaar worden. (*La Nature*, 20 juillet 1901). A. S.

VERSCHEIDENHEDEN.

Onttrekking van water aan de duinen door de waterleidingen der steden. — In het April-nommer van het „Tijdschrift der Nederlandsche Heidemaatschappij" (jaarg. 13, blz. 45) komt een belangrijk verslag voor, opgemaakt door de directie van genoemde Maatschappij, naar aanleiding van de door den Minister van Binnenlandsche Zaken gedane vraag, of het wenschelijk is aan de steden, die water aan de duinen onttrekken, voorwaarden te stellen.

De conclusie van dit hoogst lezenswaardig rapport is, dat het wel degelijk noodig is de onttrekking van water aan den bodem zóo te regelen, dat derden daardoor geen schade lijden en voorts, dat in afwachting van zoodanige wet geen concessie moet worden verleend voor den aanleg van waterleidingen op rijksgronden, zonder een deskundig advies ten opzichte van de te wachten gevolgen der wateronttrekking.

Gaandeweg, naarmate de waterleidingen in aantal en omvang toenamen (Amsterdam onttrok in 1856: 2,6, in 1889: 8,13 miljoen M^3; den Haag in 1875: 0,46 en in 1899: 6,9 miljoen M^3, enz.) is overal de stand van het grondwater in de geëxploiteerde terreinen niet onaanzienlijk gedaald.

De nadeelige gevolgen voor den plantengroei zijn zeer merkbaar en vindt men in het verslag uitvoerig ontwikkeld. Ik bepaal mij tot eene enkele aanhaling: „In de Haarlemsche duinen, ten zuiden van Zandvoort, is een klein boerderijtje, „midden in het duin, genaamd „het Paradijs". Bij het huis liggen een flink stuk „grasland en vele akkers. Vroeger werden door den bewoner 3 à 4 koeien ge„houden. Het weiland leverde ruimschoots gras en de bouwakkers wierpen „goede vruchten af. Nu is het weiland veranderd in een dorre mosvlakte met „enkele grasbosjes. Droge kuilen toonen de plaatsen aan, waar vroeger het „vee dronk. De akkers zijn meest alle verlaten. Men zou nu waarlijk aan dit „plekje den naam van „paradijs" niet geven; „woestijn" drukt den toestand „beter uit."

R. S. TJ. M.