

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nauwkeurigheid van sterrekundige waarnemingen. — Op de tiende algemeene vergadering van de Internationale Geodetische Vereeniging sprak prof. CORNU over de noodzakelijkheid om, meer nog dan tot heden, op zijn hoede te zijn, waar het sterrekundige waarnemingen betreft, die groote nauwkeurigheid eischen. Hij was tot de keuze van dit onderwerp gebracht door de verklaring, die men geeft aan waargenomen breedte-waarnemingen.

Om zijn onderwerp in te leiden deelde hij mede hoe de heer J. P. BAISLE en hij zelf, toen zij eenigen tijd geleden proeven deden omtrent de dichtheid der aarde, vonden dat de waarde van g een jaarlijksche verandering scheen te ondergaan: dat zij in de lente iets grooter was dan in den herfst. Een nauwkeurig nagaan van de omstandigheden echter, waaronder de waarnemingen waren volbracht, toonde hun, dat deze periodieke verandering niets meer dan schijnbaar was, daar zij veroorzaakt werd door een jaarlijksche verandering in de temperatuur van het vertrek, waar de toestel was geplaatst.

De overeenkomst van deze resultaten met die welke uit breedte-waarnemingen worden afgeleid is inderdaad treffend. In beide gevallen is de periode bijkans een jaarlijksche, en in beide gevallen vallen de maxima en de minima in de lente en in den herfst. De vraag rijst dus als van zelf, of de sterrekundigen wel zorgvuldig genoeg al de meteorologische invloeden hebben geëlimineerd, die op de gegevens der waarneming invloed kunnen uitoefenen en of hunne aanspraken op buitengewone nauwkeurigheid niet overdreven zijn.

Prof. CORNU heeft de redeneeringen van den natuurkundige toegepast op sterrekundige waarnemingen en instrumenten. Met den meridiaancirkel beginnende, wijst hij er op, hoe op een verdeelden cirkel van een meter middellijn een tiende sekonde boogs in ronde getallen overeenkomt met 0.0000005 meter, een semi-micron; en nu is uit verschillende waarnemingen gebleken, dat, zelfs onder de meest gunstige omstandigheden, een semi-micron de grens is van nauwkeurigheid, die, ten gevolge van meteorologische invloeden, bij de meting van verschillen op één meter lange schalen bereikbaar is. Wil men deze grens bereiken, dan

moet men de schalen naast elkander leggen in een bad, dat op een constante temperatuur wordt gehouden.

De meridiaan-cirkels zijn daarenboven onderhevig aan allerlei soorten van veranderingen, zoodat men overdrijft als men aanneemt, dat waarnemingen, met hen gedaan, aanspraak hebben op een nauwkeurigheid van een tiende sekonde boogs; en toch neemt men dit aan bij het trekken van gevolgen uit breedte-waarnemingen. Als men het aether-niveau, den kijker en den micrometer van dit physisch standpunt beoordeelt, dan vindt men dat hun de buitengewone nauwkeurigheid ontbreekt, die in den regel hun wordt toegeschreven.

Behalve deze den onderdeelen van meridiaaninstrumenten als aangeboren gebreken, heeft men nog de temperatuurs-veranderingen, wier invloed met juiste schatting den draak steekt; om deze oorzaken van dwaling tot haar kleinst mogelijk bedrag te brengen, moet men verschillende voorbehoedmiddelen aanwenden. In de eerste plaats moet het temperatuursverschil in en om het instrument herhaaldelijk worden bepaald, om de juiste correctiën voor refractie te kunnen aanbrengen. Ook moet men zorg dragen dat het geleidend vermogen van de verschillende deelen van het instrument zooveel mogelijk gelijk zij en zoo doende de invloeden van buiging en torsie tegengaan, die van verschil in temperatuur dier deelen het gevolg zijn. Ook moet men den verwarmenden invloed van lichtbronnen in het observatorium zooveel mogelijk verminderen en ten slotte er voor zorgen, dat de lucht in de buis van den kijker en de buitenlucht zoo na mogelijk gelijke temperatuur hebben.

Zoo als het er thans om staat, zegt prof CORNU, bestaan er twee objectiën van zuiver physischen aard tegen de juistheid der gevolgen, uit breedte-waarnemingen getrokken. In de eerste plaats: Is het wel zeker dat, bij het toepassen van TALCOTT's methode, voldoende rekening is gehouden met de periodieke, jaarlijksche fouten, die uit meteorologische veranderingen, temperatuurs-veranderingen vooral, voortvloeien? En ten tweede, kan men er op aan dat de gegevens, waarvan is uitgegaan bij het samenstellen der sterren-catalogussen, die bij deze waarnemingen worden gebezigd, van die zelfde fouten bevrijd zijn?

V. D. V.

Twee nieuwe kaarten van de nevelvlekken en sterrehoopen, die begrepen zijn in den Nieuwen Algemeenen Catalogus — in het geheel 7840 in getal —, zijn vervaardigd door den heer SIDNEY WATERS en gepubliceerd in het laatste nummer (vol LIV, N^o. 8) van de *Monthly Notices*.

Deze kaarten toonen zeer duidelijk de bijzonderheden aan in de verdeeling van sterrehoopen en vlekken over den hemel. Omtrent eerstgenoemden zegt de heer WATERS: „Het is opmerkelijk hoe getrouw zij niet slechts de gemiddelde richting van den melkweg volgen, maar ook hoe zij op haar gelijken in de onderdeelen harer samenstelling.” En omtrent laatstgenoemden: „De merkwaardige

wijze, waarop de nevelvlekken den melkweg mijden, hoewel zij in sommige punten diens uitloopers naderen en zich daaraan schijnen te hechten, is even betekenend als het samenvallen van de sterrehoopen met haren gemiddelden loop."

Ook wijst de schrijver er op, hoe het tot op kleinen afstand naderen van zeer vele nevelvlekken tot elkander aan de waarschijnlijkheid doet denken van een physisch verband, overeenkomstig met dat, hetwelk tusschen de eenlingen der dubbelsterren bestaat, zoodat misschien voortgezette waarneming tot de ontdekking van bewegingen kan leiden, gelijk aan die dezer eenlingen ten opzichte van elkander.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Warmtestraling bij lage temperaturen. — Onder bovenstaanden titel heeft RAOUL PICTET een hoogst belangrijke mededeeling gezonden aan het Zwitsersch Natuurkundig Genootschap, dat op 31 Juli en 1 Aug. te Schaffhausen vergaderde.

Uit waarnemingen, in zijn laboratorium te Berlijn gedaan, zou overtuigend gebleken zijn, dat bij temperaturen tusschen -165° en -70° alle stoffen, metalen niet uitgezonderd, in hooge mate doorschijnend zijn voor warmtestralen.

Hij bestudeerde de langzame verwarming van koperen vaten (refrigerators), die, na zeer sterk te zijn afgekoeld, vrij geplaatst waren in een vertrek, waarin de temperatuur circa 11° bedroeg. Het bleek, dat de verwarming veel sneller plaats had dan met de wet van NEWTON was overeen te brengen, zoolang zij slechts kouder dan -70° waren; daarenboven, en dit is vooral merkwaardig, leverden lagen katoen, zaagsel, kurk enz. geen noemenswaardige beschutting daartegen op; zij bleven op de snelheid der verwarming nagenoeg zonder invloed, zelfs al waren zij tot een dikte van 50 cM. om de afkoelers aangebracht. (*Revue Scientifique* II, 14.)

J. N. K.

Het smeltpunt van chloroform. — In abnormale diathermaanheid bij lage temperaturen meent PICTET de verklaring te moeten zoeken van het volgende verschijnsel, al heeft hij zijn meening in deze nog niet nader toegelicht.

Binnen een kleinen refrigerator, die een temperatuur had van -125° , kristalliseerde chloroform gemakkelijk, terwijl een in de kristalliseerende vloeistof gedompelde aether-thermometer -69° aanwees. Toen hij nu beproefde chloroformkristallen te verkrijgen in een grooteren afkoeler, die niet zoo koud gemaakt kon worden als de kleine, maar toch tot -81° ging, gelukte het niet, niet-tegenstaande de thermometer in den chloroform evenzeer -81° aanwees; zelfs smolten ingeworpen kristallen, die in den eersten toestel gevormd waren; aan overafkoeling viel dus niet denken.

Uit een en ander schijnt te blijken, dat onder de gegeven omstandigheden de thermometers niet de temperatuur van het hen omringende medium aanwezen, maar een veel hoogere; hun eigen warmtetoestand werd veeleer door straling

dan door geleiding beheerscht, evenals die van een in den zonneshijn geplaatsten thermometer, die ook niet de temperatuur der omringende zeer diathermane lucht aanwijst. Het smeltpunt van chloroform zou dan beneden -81° liggen.

Dat de verklaring van het zonderlinge verschijnsel in de aangewezen richting moet gezocht worden, volgt ook uit een andere proef. Een met chloroformkristallen bijna geheel gevulde reageerbuis werd aan de directe zonnestralen blootgesteld; de in de massa gedompelde thermometer steeg toen *snel* tot -34° om in de schaduw weer even snel tot -50° te dalen.

Is de geschetste verklaring in hoofdzaak juist, dan kan de groote doorschijnbaarheid voor warmtestralen zich niet tot *alle* stoffen uitstrekken; de aether van de thermometers toch moet in niet geringe maten stralen absorbeeren, terwijl chloroform zeer diathermaan schijnt te zijn.

Dat ook vloeibare zuurstof de laatste eigenschap bezit, zou dan op te maken zijn uit een proef van DEWAR, die in een warme zaal een met zulke zuurstof gevuld ballonnetje geruimen tijd zonder groot verlies kon bewaren, als slechts de wand van het glaasje door een bijna volstrekt luchtledig tegen warmtegeleiding beschermd was.

J. N. K.

De diëlectriciteitsconstante van ijs. — Een resonator van HELMHOLTZ zal uit een klankmassa een bepaalden toon uitkiezen en dien versterken; heeft de resonator b.v. den vorm van een aan het eene uiteinde gesloten cylinder, dan zal hij den toon versterken, welks golflengte het viervoud van de lengte des cylinders bedraagt; maar aan iederen resonator beantwoordt een bepaalde golflengte, welken vorm hij ook moge hebben.

Bevat de resonator in plaats van lucht een ander gas, b.v. waterstof, dan zal hij meêklinken met tonen van korter golflengte; en blijkt die golflengte bijna viermaal kleiner dan te voren te zijn, dan volgt daaruit, dat het geluid zich in waterstof bijna viermaal sneller voortplant dan in lucht. Is evenwel waterstof ook het den resonator omringende medium, dan is de golflengte van den toon, die het meest versterkt wordt, weer even groot als toen lucht de eenige middenstof was.

De heer BLONDLOT heeft in 1892 aangetoond, dat het bovenstaande, *mutatis mutandis*, evenzeer geldt voor elektromagnetische golven.

Een met een luchtcondensator voorziene resonator van HERZ, geplaatst tusschen twee lange koperdraden, langs welke elektromagnetische golven geleid werden, koos veel langere golven uit wanneer de condensator omringd was met ricinusolie of terpentijn, dan wanneer lucht hem omgaf. De voortplantingssnelheid der golven in deze stoffen, dus haar diëlectriciteitsconstante, kon zelfs op die wijze vrij nauwkeurig bepaald worden.

Werden nu ook de koperdraden in met de genoemde vloeistoffen gevulde troggen gelegd, dan was alles weer hetzelfde als toen alleen lucht de toestellen omringde.

Het scheen wenschelijk deze proeven te herhalen met ijs, waarvoor in den laatsten tijd volgens andere methoden buitensporig groote diëlektriciteitsconstanten gevonden waren, b.v. door BOUTY 78.

De heer BLONDLOT heeft nu in het laatste nummer van de *Comptes Rendus* verslag gedaan van zijn met ijs verkregen resultaten. Deze bleken niet te verschillen van de met andere stoffen verkregene; de diëlektriciteitsconstante van ijs werd bevonden 2 te zijn, daar de voortplantingssnelheid der golven 1,4 maal kleiner was dan in lucht.

Toen de heer FÉROT, die ook tot een zeer groote waarde voor de besproken grootheid gekomen was, naar aanleiding van deze proeven zijn eigen berekeningen nog eens nazag, vond hij een rekenfout en kwam hij tot de slotsom, dat ook hij eigenlijk slechts 2.04 voor de diëlektriciteitsconstante van ijs gevonden had.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Organische fluoorverbindingen. — M. MESLANS geeft een overzicht van zijn arbeid op het gebied der organische fluoorverbindingen. Hiervan waren vroeger alleen fluoormethyl en fluooraethyl bekend.

Op de vermelding van de wijzen, waarop dampdichtheid, kookpunt, hoeveelheden koolstof, waterstof en fluoor werden bepaald, volgen zeer belangrijke mededeelingen omtrent propyl-, isopropyl- en allylfluoride. Deze esters werden bereid uit fluoorzilver en de noodige chloor-, broom- of jodiumesters; het best was twee moleculen fluoorzilver te nemen op ééne molecule van den haloïdeste. Om enkele resultaten aan te stippen nemen wij hier over, dat elk fluoride een bepaald verschil in kookpunt vertoonde met het overeenkomstige chloride, namelijk van 47° of 48°; propylfluoride kookt bij 3° en propylchloride bij 45°, de overeenkomstige isopropylverbindingen koken bij -11° en bij 36° en de overeenkomstige allylverbindingen doen dit bij -3° en bij 45°. Het verschil in kookpunt bij de onderling isomere propyl- en isopropylverbinding is dus telkens even groot.

Een volgend hoofdstuk spreekt over additieprodukten, gevormd door chloor en broom met allylfluoride; het eerste kookt bij 118° à 119° en het tweede bij 158° à 159°.

Het onderzoek omtrent de werking van fluoorwaterstof op aethyl-, propyl- en isopropylalkohol leerde, dat de estervorming eerst bij hooger temperaturen begint en dan langzamer voortgaat dan bij gebruik der andere haloïdzuren. Daarentegen ontstaan geen esters bij de inwerking van phosphorpentafluoride op de alcoholen.

Vervolgens wordt gesproken over fluoroform, een gas, waarvan de bereiding gelukte door het gas, dat verkregen werd uit jodoform en eene overmaat van zilverfluoride (beide in chloroform opgelost), te zuiveren met behulp van eene

oplossing van kaliumhydroxyde in alkohol (om chloroform weg te nemen), van eene oplossing van cuprochloride in zoutzuur (om koolmonoxyde weg te nemen) en eindelijk van fluoorzilver van 150°. Bij -60° en 760 m.M. is fluoroform nog niet vloeibaar.

Ten slotte spreekt MESLANS over acetylfluoride. Hij bereidt dit in kleine hoeveelheden uit acetylchloride en zilverfluoride, in grootere hoeveelheden uit zilverfluoride en arseen-, antimoon- en zinkfluoride, het best met dit laatste. Acetylfluoride wordt bij de gewone drukking vloeibaar bij omtrent 20° . Door water wordt het niet onmiddellijk ontleed en daarom geeft het geen nevels aan de lucht. Door basen wordt het gemakkelijk ontleed evenals acetylchloride.

De fluoriden der alkoholradikalen worden zoowel door basen als door zuren veel minder gemakkelijk ontleed dan de esters der andere halogenen (*Ann. Chim. Phys.* [7] I, 316—423). D. v. C.

Pelargoniumolie. — Het vermeende verband tusschen rozenolie en geraniumolie (*Wetensch. Bijblad* 1894, 80) doet ons belangstellend uitzien naar verdere mededeelingen van PH. BARBIER en L. BOUVEAULT.

Compt. Rend. CXIX 281 bevat een verslag van hun onderzoek van de olie uit pelargonium-soorten (bij ons fransche geranium genoemd) verkregen. De olie werd met eene alkoholische oplossing van kaliumhydroxyde verzeept en het mengsel bij een lagen druk aan gedeeltelijke destillatie onderworpen. Een groot gedeelte destilleert bij 115° à 116° ; dit heeft de samenstelling $C_{10}H_{18}O$, riekt zeer sterk naar rozen en wordt voorloopig *rhodinol uit pelargonium* genoemd; na eenige zuivering was de rozengeur minder scherp en dus aangenamer. Hetgeen bij 80° à 100° destilleerde, geleek veel op *licaréal* en bevat ook een acetone. Bij 165° à 100° verdampt waarschijnlijk een aether $(C_{10}H_{17})_2O$. De zuren, waarmede een gedeelte van de alkoholen in de ruwe olie esters vormde, waren azijnzuur, isoboterzuur, isovaleriaanzuur, tiglonzuur en nog een nieuw zuur. Ook waren nog stoffen aanwezig, die het steaeropteen van de olie vormden.

De pelargoniumolie telde dus minstens zes verschillende bestanddeelen. Over het hoofdbestanddeel, het rhodinol van pelargonium, bevat de volgende aflevering van de *Compt. rend* (334) meer bijzonderheden. Het is een primaire alkohol; het aldehyd heeft een gemengden reuk van kruisemuntolie en citroenolie; het zuur bezit de scherpe lucht van een vetzuur. De structuurformule moet ééne dubbele binding en een asymmetrisch atoom koolstof bevatten. D. v. C.

Jodoniumbasen. — Hieromtrent bevatten de *Berichte* XXVII 1592 nieuwe onderzoekingen van CHRISTOPH HARTMANN en VICTOR MEYER. Hier worden beschreven een nitraat, een zuur sulfaat, een acetaat, een additieprodukt van het jodide en jodium, dubbelzouten van het chloride met hydrargyri-, auri- en platinichloride. Dat sulfiden onoplosbaar zijn, is een nieuwe overeenkomst tusschen thallium-

hydroxyde en de jodoniumbase. Ook in de physiologische werkingen openbaart zich die overeenkomst.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Cobaltpapier als middel om verdamping aan te toonen. — Men drenkt gewoon filtreerpapier met een oplossing van 5 pct. cobaltchloride. Wordt het papier nu boven eene vlam gedroogd, zoo is het donkerblauw van kleur, laat men het daarna in vochtige lucht liggen, zoo wordt het spoedig bleekrood. Legt men op een levend blad op beide zijden een strook blauw cobaltpapier en daarop een glazen plaat, terwijl men het blad in de zon legt, dan ziet men het papier aan de onderzijde spoedig verkleuren, terwijl dat op de bovenzijde uren lang blauw blijft. Hoe minder huidmondjes het blad op de bovenzijde heeft, des te langer blijft het papier blauw. Men ziet dus hier, op zeer eenvoudige wijze, dat de verdamping hoofdzakelijk door de huidmondjes plaats vindt.

Volgens deze methode kan men allerlei bekende stellingen uit de leer der verdamping gemakkelijk demonstreeren. Zoo bijv. het verdampen van water uit wondjes; het ophouden der verdamping door het sluiten der huidmondjes bij afwezigheid van zonlicht, het feit, dat sommige bladeren hunne stomata nooit sluiten, en dus altijd voortgaan te verdampen, het ophouden der verdamping in verwelkte bladeren, zoodra deze zóó slap zijn, dat hunne huidmondjes zich gesloten hebben.

Vereenigt men de cobaltproef met de jodiumproef van SACHS, dan overtuigt men zich van het feit, dat een intensieve koolzuur-ontleding gebonden is aan wijdgeopende huidmondjes, en dus met sterke verdamping gepaard gaat (E. STAHL *Bot. Zeitung* 1894, Heft VI, VII).

D. v.

Bouquetten van *Caladium*. — *Caladium's* behooren tot die planten, wier afgesneden bladeren in bouquetten niet of slechts zeer korten tijd frisch blijven. De oorzaak daarvan ligt in de omstandigheid, dat zij het vermogen missen, om hunne huidmondjes te sluiten, en daardoor hunne verdamping te matigen. Zoo gedragen zich ook *Begonia imperialis*, *Impatiens Mariannae*, *Alisma Plantago*, *Cyperus*, *Acorus*, *Rumex*, *Menyanthes* en vele andere gewassen van moerassige standplaatsen of uit vochtige bosschen. Ook sommige boomsoorten verkeerden in dit geval, bijv. wilgen, berken, elzen. Al deze gewassen houden met verdampen niet op, als zij geheel verwelkt zijn, maar gaan daarmede door, tot de bladeren geheel verdrogen. Andere planten sluiten bij het verwelken hare huidmondjes en houden dan spoedig nagenoeg geheel op water te verliezen.

Om nu bladeren van *Caladiums* toch in bouquetten frisch te houden, kan men ze eenvoudig met een dun laagje vaseline bestrijken; dit sluit de huidmondjes en belet dus de verdamping.

Juist omgekeerd gedragen zich onze echte kamerplanten, *Aspidistra*, *Ficus elastica*,

Tradescantia zebrina. Zij houden hare huidmondjes altijd gesloten, behalve als men ze aan het directe zonlicht plaatst. Maar ook alleen dan nemen zij veel koolzuur op en groeien dan krachtig. In den zonneschijn verdampen zij per uur wel honderdmaal meer water, dan in de schaduw of in een kamer (E. STAHL, *Botanische Zeitung*, Juli 1894).

D. V.

Plaatsverwisseling bij bolplanten. — De vogelmelk (*Ornithogalum nutans*) maakt in de oksels harer bolschubben jonge bolletjes, die elk voorzien zijn van één dikken vleezigen wortel. Deze wortel is nu eens omlaag, dan weer schuin, niet zelden horizontaal zijdwaaarts gericht. Wanneer de bolschub verrot is, en de jonge bol dus los naast de moederbol zit, begint zich deze wortel te verkorten en trekt zodoende de jonge bol van de moeder af en naar zich toe. Deze kan daardoor op een afstand van 5 cM. en meer van de oude bol gebracht worden. Vandaar, dat de planten van *Ornithogalum nutans* in het wild steeds op kleine afstanden van elkander gevonden worden en niet in groepjes bijeenstaan, zooals de *Ornithogalum umbellatum*, bij welke de beschreven inrichting ontbreekt.

Evenzoo groeien de zoogenoemde zinkers der tulpen, met name die van *Tulipa sylvestris*, geenszins, zooals pleegt te worden aangenomen, altijd omlaag. Integendeel, zij nemen alle richtingen in; vele groeien horizontaal. Zodoende worden ook hier de jonge bollen op belangrijke, soms 10 cM. en meer bedragende afstanden van de oude bol gebracht.

Overeenkomstige verschijnselen worden ook bij andere bolgewassen uit de familie der *Liliaceen* waargenomen (P. E. MULLER. *Overs. over D. K. D. Vidensk. Selsk. Forh.* 1894, blz. 49).

D. V.

Geotropie der wortels. — DARWIN heeft aangetoond, dat in groeiende wortels alleen de uiterste top voor den richtenden invloed der zwaartekracht gevoelig is. Deze gevoeligheid strekt zich slechts over 1—2 mM. uit en is merkwaardigerwijze niet gelegen in het gedeelte, dat zich tengevolge van dien prikkel kromt, maar in de jongere deelen, die door de kromming passief in den verticalen stand gebracht worden. PFEFFER en CZEPEK hebben nu de volgende proef bedacht om deze eigenschap zonder verwonding te demonstreeren. Zij maken gebruik van dunne 3—4 mM. lange, in het midden rechthoekig gebogen glazen buisjes, die aan de eene zijde gesloten zijn en waarin de worteltop juist past. Hierin laten zij den top van den wortel aan den klinostaat groeien. Het gevoelige deel is dan omhuld, het groeiende deel, dat zich krommen kan, is echter vrij en wordt voortdurend uit het buisje uitgeschoven. Plaatst men nu zulke wortels horizontaal, met het topje omlaag gericht, zoo groeien zij horizontaal verder en reageeren dus op de zwaartekracht niet. In elken anderen stand, als het topje schuin of horizontaal staat, kromt zich de wortel, onverschillig welke daarbij de richting van het zich krommende deel is of wordt. (*Ber. d. k. Sachs. Ges. d. Wiss.*, 2 Juli 1894.)

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De komeet van Encke. — Naar men weet is de waarneming van de komeet van Encke daarom van zoo bijzonder belang, dat haar omwentelingsduur tusschen twee achtereenvolgende terugkomsten in het perihelium steeds ongeveer twee uur korter schijnt te worden en dat zij door de planeet Mercurius in haren loop vrij sterk wordt gestoord.

Geen wonder dan ook dat de sterrekundigen verlangden de waarnemingen, in twee en zeventig jaren bijeenverzameld, te gebruiken, zoowel om daaruit de massa van Mercurius af te leiden, als om nader te worden ingelicht aangaande de oorzaak der zoo even genoemde verandering in den omlooptijd der komeet zelve.

In de Parijsche Academie deelde nu onlangs — 8 October — de heer CALLANDREAU mede, hoe de heer BUCKLAND, daartoe in staat gesteld door de vrijgevigheid van de Academie van Wetenschappen te St. Petersburg en van den heer EMMANUEL NOBEL, een complete berekening van al het voorhanden materiaal heeft ter hand genomen en beëindigd, waaruit onder anderen zou blijken, dat de gemiddelde versnelling van de komeet, in plaats van standvastig te zijn, gedurende de periode 1871—1881 ongeveer slechts de helft heeft bedragen van haar gemiddeld bedrag in de periode 1819—1865.

Ook volgt uit de discussie der zeven verschijningen dier komeet, tusschen de jaren 1871 en 1891 begrepen, dat de massa van Mercurius veel kleiner is, dan men tot nu toe meende, dat zij slechts $\frac{1}{9647000}$ van de massa der zon bedraagt.

BUCKLAND komt verder tot de conclusie, dat men de versnelling van den loop der planeet niet kan verklaren uit een voortdurend werkenden weerstand, als die van den ether zijn zou. Men heeft hier veeleer te denken aan een weerstand, die slechts hier en daar in de ruimte wordt geboden; ENCKE's komeet zou dan nu en dan door nevelwolken gaan, gevormd uit de stof, die, naar LAPLACE's neveltheorie, bij de vorming der planeten uit de nevelringen van deze is overgebleven en nog in den vorm van nevelwolken langs de planetenbanen drijft.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Breking en dispersie van elektrische golven. — Dat lichtgolven zich in verschillende middenstoffen niet met dezelfde snelheid bewegen en dat aan die om-

standigheid moet worden toegeschreven de breking, die de lichtstralen aan de grens van twee middenstoffen ondergaan, is reeds door HUYGENS beweed en later als een onomstootelijk feit erkend geworden.

Terwijl men zich dus op grond van de undulatieleer, en evenzeer van de elektrische lichttheorie, gemakkelijk rekenschap kan geven van de *breking* van het licht, blijkt het veel moeilijker te zijn het verschil in de breekbaarheid van langere en kortere golven, m. a. w. de *kleurschifting*, te verklaren.

Die verklaring wordt mogelijk als men aanneemt, dat de moleculen der stof kunnen meêtrillen onder den invloed der aethergolven, waarbij zij dan ook wederkeerig op de voortplantingssnelheid dier golven invloed uitoefenen; maar ook dan nog is kleurschifting slechts mogelijk, als er een niet al te groot verschil bestaat tusschen den eigen trillingstijd der stofdeeltjes en de periode der lichtgolven.

In de elektromagnetische lichttheorie blijft deze opvatting der dispersie nagevoeg onveranderd; alleen moet daar gedacht worden aan *elektrische* schommelingen, zoodat het molecuul ongeveer vergeleken kan worden bij een zich oscillatorisch ontladende Leidsche flesch.

Toen HERTZ had doen zien, dat ook elektromagnetische golven van millioenenmalen grooter lengte dan lichtgolven gebroken worden als zij van lucht in een ander medium overgaan, lag het voor de hand, dat er naar getracht werd om ook het verschijnsel der kleurschifting met die golven te reproduceeren. HERTZ had zijn brekingsproeven met een groot prisma van pik gedaan; maar, met het oog op de groote lengte, en dus de groote trillingsperiode, van de door elektrische ontladingen verkregen golven, viel er niet aan te denken voor dispersieproeven een dergelijk prisma te gebruiken, welks moleculen ongetwijfeld een ontzaglijk veel te kleinen eigen trillingstijd bezitten.

De heeren GARBASSO en ASCHKINASS hebben nu op de volgende wijze de zaak aangevat.

Zij stelden een prisma samen uit glazen platen, op welke een groot aantal elektrische resonatoren van bladtin waren vastgeplakt; deze metaalreëpen stelden nu moleculen voor van een groote trillingsperiode. Gingen door dat prisma de golven, die van een primairen ontlader kwamen, dan werden zij gebroken; maar tevens bleek, dat de afwijking verschilde voor golven van verschillende lengte; een kleine resonator n. l. die op korte golven reageerde, moest verder dan een grootere geplaatst worden buiten de lijn der ongestoorde voortplanting, om de secundaire vonk te doen optreden.

Door deze proeven heeft de bovengenoemde dispersietheorie van HELMHOLTZ aan waarschijnlijkheid gewonnen, en, zoo het nog nodig mocht zijn, de geheele elektromagnetische lichttheorie. (*Wien. Annalen* 1894, N^o. 11). J. N. K.

Hoe een kat op haar pooten te recht komt. — Sedert het woord van SALOMO is het menschedom niet uitsluitend tot de mieren gegaan om wijsheid te verzamelen, maar heeft het ook van het overige gedierte des velds trachten te leeren.

Wie herinnert zich b.v. niet de diepzinnige lessen in de wiskundige leer der ruimte-verdeeling door de bijen gegeven? En zoo is op het oogenblik het oog der geleerde wereld gevestigd op onze vaak verguisde poes, die voor de heeren der Fransche Academie een praktisch college heeft gehouden over theoretische mechanika.

De heer MAREY, bekend door zijn moment-fotografiën van bewegende voorwerpen, heeft volgens zijn methode de vraag willen beantwoorden of werkelijk een kat steeds op haar pooten te land komt.

Volgens sommigen was die quaestie reeds door de theorie uitgemaakt; uit de fameuse „wet der perken” toch zou volgen, dat het dier, wanneer het met den rug naar beneden gekeerd zonder aanvankelijke draaiingssnelheid valt, ook op den rug moet neêrkomen.

MAREY liet zich door deze en dergelijke redeneeringen niet van zijn proefneming afbrengen; hij maakte van een kat, die onder de bovengenoemde omstandigheden viel, zestig afbeeldingen in één secunde; het bleek nu, dat het dier, onmiddellijk nadat het was losgelaten, een halve volte om zijn lengteas maakte, en in staande houding op den grond neêrkwam.

Toen MAREY zijn afbeeldingen aan de Academie vertoonde, ontspon zich een gedachtenwisseling naar aanleiding van de vraag, hoe nu wel het verkregen resultaat met de wet der perken te rijmen was. Uit die discussie bleek reeds dadelijk voldoende, dat alleen een averechtsche opvatting van de genoemde wet, n.l. een verwarring van hoeken met perken, kon leiden tot het besluit, dat een lichaam nooit onder den uitsluitenden invloed van inwendige krachten een draaiing zou kunnen maken. Toch bleef het interessant om na te gaan hoe de kat dat feit volbracht.

Met korte woorden komt de zaak hierop neêr. Door het intrekken van de voorpooten en het brengen van de gestrekte achterpooten loodrecht op de lichaamsas, geeft de kat aan het achterdeel van haar lichaam een groot en aan het voorste deel een klein traagheidsmoment. Nu geeft zij een plotselinge wringing aan haar ruggegraat, waardoor de kop een draai maakt van meer dan 180° ; het tragere staartgedeelte moet nu wel ten gevolge van reactie in tegengestelde richting een hoek beschrijven, maar die hoek kan veel kleiner zijn dan 180° .

Ten slotte worden de achterpooten ingetrokken, de voorpooten loodrecht op het lichaam gebracht en aan de ruggegraat een tegengestelde torsie gegeven; daardoor draait het achterdeel van het dier meer dan 180° en de kop draait zooveel terug als hij vroeger te veel vooruit gedraaid was.

Eerst wordt dus het trage achterdeel gebruikt als steun voor de draaiing van het voorste deel des lichaams; in het tweede tijdperk der beweging is het juist omgekeerd en dient de kop als steun voor het staartgedeelte. Zoo komt poes op haar pooten te land. Of zij evenveel behagen in deze proeven geschept heeft als de leden der Academie, wordt in de *Comptes rendus* er niet bij verteld. J. N. K.

SCHEIKUNDE.

De reinigende werking van zeepwater. — F. KRAFFT en A. STERN leiden uit hunne onderzoekingen omtrent de werking van koud en warm water op zeepen af, dat de voorstelling, die CHEVREUL ongeveer zeventig jaar geleden gaf van de reinigende werking van zeep, beter is dan latere voorstellingen, die men daaromtrent koesterde. CHEVREUL wees op de eigenschappen, die zeep heeft om met vetten emulsies te kunnen vormen, en ook op de vrije base, die door de werking van zeep en water ontstaat.

Later heeft men eenzijdig het oog gevestigd op de scheikundige werkingen van de ontledingsprodukten; ook zijn er geweest, ROTONDI e. a., die ontkenen, dat er vrije basen ontstonden en die meenden, dat de zeep met water onoplosbare zure zouten en oplosbare basische zouten gaf.

KRAFFT en STERN onderzochten de werking van water op normaal natriumpalmitinaat, -stearaat, -oleaat en het met het laatste zout isomere natriumzout van elaidinezuur. Wanneer deze zouten met warm water in aanraking kwamen, werd, behalve bij het oliezure zout, een gedeelte van de zeep ontleed in het vrije vetzuur (dat in den vorm van fijne droppeltjes blijft zweven) en in de vrije base; bij afkoeling van het zeepwater verbindt het vrijgeworden vetzuur zich met de nog niet ontleede zeep tot een in water onoplosbaar zuur zout. Het natriumoleaat werd door warm water weinig of niet ontleed, maar bleef als zoodanig opgelost.

De oorzaak van de verkeerde meening, die ROTONDI van oplosbare basische zouten deed spreken, is geweest, dat hij bij zijn onderzoek Marseillaansche zeep gebruikte; het oliezure zout hiervan bleef met de vrijgeworden base in het water opgelost.

KRAFFT en STERN stellen bij hun verklaring van de reinigende werking van zeepwater weder meer op den voorgrond, dat zeep emulsies vormt met vetten. Zij herinneren hierbij aan de woorden van G. QUINCKE, die in 1879 van dat vermogen van zeepwater eene verklaring gaf. (*Berichte* XXVII, 1747 en 1755).

D. v. C.

Het ontstaan van barnsteenzuur en glycerine bij alcoholische gisting. — J. EFFRONT heeft een groot aantal bepalingen gedaan van de hoeveelheden barnsteenzuur en glycerine, die bij alcoholische gisting ontstaan en die ongeveer 6 pct. van het gewicht van de suiker vertegenwoordigen.

Die hoeveelheden veranderen met de omstandigheden en zijn in verschillende tijdperken der gisting niet gelijk. In het begin zijn zij zeer klein en, naar gelang de gisting haar einde nadert, nemen zij toe. De grootste hoeveelheden glycerine en barnsteenzuur worden tusschen het 72^{ste} en het 96^{ste} uur van de gisting gevormd, wanneer het gistend vermogen der gistcellen bijna uitgeput is, ten gevolge van het gebrek aan voedende stoffen. (*Compt. rend.*, CXIX, 92).

Wanneer gistcellen langzamerhand gewend zijn aan de antiseptische behandeling met fluoorwaterstof, behouden zij langer haar volle werkzaamheid. De hoeveelheden barnsteenzuur en glycerine treden dan meer op den achtergrond ten koste van koolzuur en alkohol.

Ook andere gistcellen, die van melkzure en die van boterzure gisting, kunnen aan de aanwezigheid van fluoorwaterstof worden gewend en blijven dan eveneens langer krachtig werkzaam. EFFRONT vermoedt, dat ook hier de bijprodukten, die nog niet goed onderzocht zijn, in hoeveelheid zullen verminderen (*E. l.* 169).

D. v. C

PLANTKUNDE.

Thermotaxie van *Euglena viridis*. — Evenals naar het licht, begeven de *Euglena's* zich ook naar warmere plaatsen in hare omgeving. Men kan dit zeer eenvoudig aantonen door water, dat *Euglena's* bevat, te mengen met zand, en dit groene natte zand in nauwe buizen te doen, die daarna met een kurk gesloten worden. Verwarmt men het eene uiteinde, in 't donker en bij horizontalen stand, tot 20 à 30° C., terwijl het andere uiteinde kouder blijft, dan hoopen zich, in den loop van eenige uren, de groene organismen in het warmere gedeelte op. Wikkelt men om het midden van een pas gevulde buis een strook filtreerpapier en houdt men die door een straaltje water uit de waterleiding koud, zoo ontkleurt zich deze plek, terwijl de niet-verkoelde deelen der buis groen blijven. (E. DE WILDEMAN, *Bull. Soc. Belg. Microscop.*, T. XX, 1894, blz. 245). D. v.

Bladstand op groeitoppen. — In het *Wetenschappelijk Bijblad* van Juli j.l. (blz. 69) werd vermeld, dat op de groeiende toppen van den wortelstok der waterlelies de jongste bladeren niet in aanraking met elkander, maar op kleine onderlinge afstanden zichtbaar worden. Dit feit, dat de theorie der bladstanden van SCHWENDENER weerlegt, heeft aan den schrijver der toen aangehaalde verhandeling, M. RACIBORSKI, aanleiding gegeven, ook bij andere planten de groeitoppen te bestudeeren. Een eerste zichtbaar worden der jongste bladeren op afstanden van elkander vond hij nog bij vele planten, b.v. *Sempervivum tectorum*, *Androsace*, *Iberis*, *Costus*, *Stratiotes aloides*, *Abies pectinata*, *Equisetum limosum*. Evenzoo voor de jongste bloembeginselen in de bloemgroepen van *Ornithogalum*, *Helianthus*, *Dahlia*, enz. Overal komen deze deelen eerst later, door hun groei, met elkander in aanraking. Het schijnt, dat vroegere onderzoekers deze jongste toestanden over het hoofd gezien hebben (*Flora* 1894, blz. 105). D. v.

Waterafzondering door klieren komt op de bladeren van een aantal tropische planten voor, in tegenstelling met de waterafscheiding door waterporiën, waar het rechtstreeks onder de werking der worteldrukking uit de vaatbundeltoppen naar buiten vloeit. De bedoelde klieren zijn meest aanhangselen der opperhuid, zeer kleine haren of kleine schubben, die het water uit het blad zuigen en naar

buiten persen. Omgekeerd kunnen zij, op verwelkende of slappe bladeren, water van buiten opzuigen en daarmede de frischheid van het blad herstellen. Zoo b.v. bij *Gonocaryum*, *Anamirta*, *Peperomia*, *Artocarpus*, e. a. (G. HABERLANDT in *Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. Wien*, Bd. CIII, blz. 489). D. V.

Alcaloïden in zaden zijn voor een normale ontkieming niet noodig; zij spelen geen rol bij de voedingsprocessen, maar dienen slechts als verdedigingsmiddel tegen vijanden. Het best kan men zich daarvan overtuigen bij *Datura Stramonium*, den doornappel. Hier bevindt zich het alcaloïde uitsluitend in de cellenlaag tusschen de zaadhuid en het kiemwit. Ontdoet men dus het zaad van de schil en legt het in gedestilleerd water, zoo sterft deze laag en wordt het alcaloïde geheel uitgetrokken, wat door een contrôle-proef gemakkelijk te bewijzen is. Laat men nu zoo behandelde zaden ontkiemen, onder de noodige voorzorgen, zoo groeien zij juist even goed als normale zaden. (G. CLAUTRIAU, *Ann. Soc. Belge de Microscopie*, 1894, T. XVIII). D. V.

Vaathyphen der paddestoelen. — Bij de Hymenomyceten, Gasteromyceten en Phalloideeën bevat zoowel het mycelium als het vruchtlichaam standvastig vaathyphen. Zij zijn dikker en hebben meest korter cellen dan de gewone hyphen en zijn met deze organisch verbonden. Ook zijn hare cellen niet zelden gezwollen. Haar wand is dun, haar inhoud is helder, zelden korrelig en omgeven door levend protoplasma. Zij spelen klaarblijkelijk bij het vervoer der voedende stoffen een belangrijke rol. (CH. VAN BAMBEKE, *Mém. Acad. d. Belgique*. T. LII 1894). D. V.

PHYSIOLOGIE.

De otolithen als evenwichtsorganen. — Meer en meer wordt het waarschijnlijk, dat bij lagere en hogere dieren de zoogenaamde otolithen niet (althans niet in de eerste plaats) voor het overbrengen van geluidgolven dienen, maar met de gewaarwording van evenwicht te maken hebben. Een interessante bijdrage tot die bewijsvoering is onlangs geleverd door KREIDL (*Wiener Sitzungsberichte*, CII, 149). Reeds in 1863 had HENSEN aangetoond dat sommige crustaceën, met name het geslacht *Palaemon* (na verwant aan onze gewone garnalen), bij de vervelling hun otolithen verliezen en na de vervelling dat verlies herstellen door allerlei fijne partikeltjes van buiten af in de otocysten te brengen. (Deze communiceren bij *Palaemon* door een spleet met de buitenwereld). KREIDL bracht nu (in het zoölogisch station te Napels) de vervelde *Palaemons* in kleine aquaria, waar zij niets anders tot hunne dispositie hadden dan ijzervijzel. En werkelijk, bij gebrek aan iets anders, stopten zij ijzer in hunne otocysten, zoodat ijzer een voornaam bestanddeel werd van hunne otolithenplaten. Dergelijke dieren dienden nu later tot de volgende proef. Men bracht de eene pool van een electromagneet in de nabijheid van het dier, b.v. naderde hem daarmee van links. Zoolang nu de stroom

niet doorging reageerde het dier niet. Doch zoodra de stroom gesloten en het ijzer magnetisch werd, keerde het dier zich plotseling van den magneet af, dus in dit geval naar rechts. De otolieth werd door de aantrekking van den magneet naar links verschoven, evenals of het dier naar links overhelde. Het had dus de (foutieve) gewaarwording alsof het naar links viel en trachtte die helling te corrigeren door een beweging naar rechts, dus van den magneet af. En zoo waren in ieder bijzonder geval de bewegingen van het dier in overeenstemming met dezen regel. Door den stand der otolithen krijgt het dier dus gewaarwording van de positie van zijn lichaam. (Dit behoeft daarom nog geen bewuste gewaarwording te zijn).

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Tuberkel-bacillen. — Het Juli-nummer van *Modern Medicine and Bacteriological Review* — dus bericht *Nature* — bevat een artikel, getiteld: „The value of prof. KOCH's Discovery”, waarin bericht wordt dat in den staat New-York een wet is aangenomen, die het gebruik van tuberculine veroorlooft als een middel om het al of niet aanwezig zijn van een tuberculeus proces bij koeien te constateeren. Er wordt daarbij opgemerkt dat, ofschoon KOCH's tuberculine de verwachtingen die er van gekoesterd werden als een geneesmiddel niet vervuld heeft, het toch van grooten dienst kan zijn als diagnostisch hulpmiddel. Twee of drie droppels tuberculine onder de huid van eene koe ingespoten, zullen, zoo het dier tuberculeus is, binnen weinig uren eene verhoogde temperatuur van verscheiden graden ten gevolge hebben, terwijl deze reactie niet wordt waargenomen wanneer het dier vrij van tuberkels is. Men zal zich herinneren dat KOCH reeds in 1890 op de diagnostische waarde der tuberculine nadruk heeft gelegd.

Onder de bacteriologische aantekeningen in dit tijdschrift is er eene over zeep als kiemen-dooder, waaruit schijnt opgemaakt te moeten worden dat de zoogenaamde antiseptische zeepen met salicyl- of carbolzuur geen beter resultaat leveren dan gewone toiletzeep, daar deze den cholera-bacillus binnen tien tot vijftien minuten vernietigt, wanneer zij aangewend wordt in de verhouding van 2,5 deelen op 1000 deelen water. (*Nature* 30 Augustus 1894, blz. 432).

D. L.

Een nieuwe vorm van intoxicatie schijnt in de Vereenigde Staten veel opgang te maken, daar de *Medical Record* er tegen waarschuwt. Het is de *gazomanie*. Verscheiden industrieelen stellen inademen van „samengestelde zuurstof” (oxy-gène composé) verkrijgbaar. Dit is in sommige gevallen een mengsel van dampkringslucht en protoxydum azoti en vele lijdens krijgen smaak in de aangename dronkenschap, die van de inhalatie van dat mengsel het gevolg is. Er zijn er, bij wie dit hartstocht wordt en men kent gevallen van krankzinnigheid en van dood ten gevolge van het misbruik daarvan. *Revue scientifique*, 13 Oct. 1894, blz. 474).

D. L.

Lichaamsoefening en sport. — In het congres van de Association française pour l'avancement des sciences, te Caen, heeft de heer LE GENDRE gewezen op de groote nadeelen, die uit de bovenmatige of te lang volgehouden lichaams-oefeningen kunnen voortvloeien. Meer bijzonder noemt hij de bicycle, die, matig gebruikt, voortreffelijk is, de op zich zelf reeds gevaarlijke foot-bal. roeien, schaatsenrijden, maar vooral den wedloop. Het ergste is, dat tegenwoordig, door het opwekken van den naijver en de daarmee in verband staande wedstrijden enz., de sport in de spelen der kinderen wordt ingevoerd. Was het ideaal der Grieken de cultuur van het lichaam, het onze moet zijn de cultuur van den geest. Wel is het wenschelijk een gezond lichaam ten dienste van den geest te stellen, doch daarvoor zijn matige en afwisselende oefeningen voldoende.

De heer BOUCHARD slaat op hetzelfde aanbeeld. Hij wijst o. a. op de dwaling, dat lichamelijke vermoeienis de vermoeienis van den geest zou bestrijden. Eene vermoeienis van den geest, plus eene vermoeienis van het lichaam, maken twee vermoeienissen.

Wij kunnen hierbij niet langer stilstaan en verwijzen dus naar het oorspronkelijke, (*Revue scientifique*, 25 Août 1894, blz. 253), en ook op de behartigenswaardige woorden, door den heer G. W. VERHOEVEN gesproken in de vergadering van de Zuider gymnastiek-onderwijzers vereeniging, te vinden in de *Nieuwe Rotterdamse Courant* van 8 November jl.

Ons met nadruk verzettende tegen de neiging om de gymnastiek in sport te doen opgaan, merken wij ten slotte nog dit aan, dat de heer LEGENDRE den aard en de bedoeling van de grieksche gymnastiek miskent. D. L.

Antidiphterisch serum. — De heer CH. RICHT vestigt de aandacht op het, naar 't wel schijnt uitstekend middel tegen diphteritis, bestaande in het serum van het bloed (de bloedwei) van het paard, ontdekt door ROUX. Het is noodig, meent hij, dat in de apotheken het ter aanwending gereed serum wordt verkocht en dat eene centrale inrichting in het leven wordt geroepen, die zich uitsluitend met de bereiding en verschaffing van het serum bezig houdt. Daar hiervoor veel geld noodig is, wekt hij op tot inschrijving, en besluit als volgt: „Qu'on ne présente pas cette objection inepte que c'est au gouvernement à en faire les frais. Car si l'on remet à l'Etat le soin de tout prévoir, de tout payer, de tout organiser, de tout savoir, c'en est fait de l'initiative individuelle, qui peut seule être capable de grandeur d'âme et de desintéressement”. Dit is een goed woord tegenover het fransche publiek, dat meestal alles van den Staat verlangt en verwacht. Den heer RICHT toejuichende en de hoop koesterende dat ook bij ons dergelijke maatregelen worden genomen, als hij voorstelt, merken wij nog aan, dat de fransche taal weer een bastaardwoord, eene vox hybrida, rijk is geworden. Waarom niet, in plaats van *serotherapie*, orotherapie gezegd, van het grieksche ὀρός, wei, ook bloedwei? (*Revue scientifique*, 13 Oct. 1894, blz. 475). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Jupiters vijfde satelliet. — Gedurende de oppositie van Jupiter in 1893 heeft prof BARNARD een reeks van micrometerwaarnemingen gedaan op den vijfden wachter van die planeet. Daaruit blijkt dat de siderische omlooptijd van dit hemellicht, dat niet helderder is dan een ster van de dertiende grootte, 11 uur 57 min. 22,618 sec. bedraagt.

Ook mat, bij deze gelegenheid, prof. BARNARD met den draadmicrometer de afmetingen van de planeet zelve. Hij vond

voor de middellijn van haren evenaar..... $90,190 \pm 56$ mijl

„ die, welke door de polen gaat,..... $84,570 \pm 75$ „

zoodat hare afplatting ongeveer $\frac{1}{16}$ bedraagt. (*Astronomic. Journal*, N^o. 325.)

V. D. V.

Het poolijs op Mars. — Naar mededeelingen, namens den heer BIGOURDAN aan de Parijsche Academie in hare vergadering van 22 Oct. 11. gedaan, was toen de witte vlek rondom de pool van Mars pas verdwenen; en op zeer fraaie afbeeldingen, den 13^{en} October met behulp van het groote aequatoriaal van den westertoren van het observatorium te Parijs vervaardigd, kan men er voor het laatst nog met moeite flauwe sporen van ontdekken. Toen die vlek den 4^{en} Oct. werd gemeten, had zij nog een middellijn van 1'2, wat op de oppervlakte van Mars overeenkomt met 300 Kilometers; ook was zij den 10^{en} nog groot genoeg dat de hoek, waaronder zij gezien werd, met gemak gemeten kon worden.

Uit vergelijkingen tusschen de op verschillende dagen gemeten gezichtshoeken blijkt, dat ook ditmaal de pool der planeet niet volkomen met het middelpunt der vlek samenviel; een feit dat trouwens reeds meermalen te voren is opgemerkt.

V. D. V.

Bizonderheden op de oppervlakte van Venus. — Het is van algemeene bekendheid, ook in dit Bijblad werd er nu en dan op gewezen, dat de kwestie omtrent den omwentelingsduur van Venus nog altijd een open kwestie is, die

de sterrekundigen verdeeld houdt. Terwijl zeer bekwame waarnemers hebben gemeend te mogen aannemen, dat de planeet voortdurend dezelfde zijde naar de zon gekeerd houdt en haar omwentelingsduur gelijk is aan haren omloopstijd om de zon, — zooals dat bij onze maan het geval is —, zijn andere, niet minder bekwaam, eerder geneigd om aan te nemen, dat zij ééne omwenteling in ongeveer vier en twintig uren volbrengt.

De waarneming van de planeet levert groote bezwaren, omdat, in welke phase zij ook verkeere, haar licht altijd zóó helder is, dat men niets met zekerheid op hare oppervlakte kan onderscheiden. Intusschen schijnt het dat de heer FLAMMARION, op zijn observatorium te Juvisy, op hare oppervlakte ijs heeft ontdekt, dat daar, evenals op Mars, de polen omgeeft; althans, dit werd door hem aan de Parijsche Academie, in hare zitting van 29 Oct. 11., meêgedeeld. Wordt zijne waarneming bevestigd, dan weerspreekt zij op zich zelve reeds de eerste der bovengenoemde onderstellingen aangaande den omwentelingsduur.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Een nieuwe kleurentol. — Onder den naam van „Benham's artificial spectrum top" wordt door de firma NEWTON AND CO te Londen een tol in den handel gebracht, die een merkwaardig verschijnsel te zien geeft; niettegenstaande n.l. op den tol slechts een uiterst eenvoudige figuur in zwart op wit is aangebracht, vertoont hij bij draaiing duidelijk kleuren.

Voor wien het simpele toestelletje zelf mocht willen maken, kunnen de volgende aanwijzingen dienen.

Uit een stuk wit karton wordt een cirkel gesneden van 11 cM. middellijn; de helft van dien cirkel make men met inkt zwart; de wit gebleven helft verdeele men met potlood door drie stralen in vier gelijke sectoren, en trekke daarna, evenzeer met potlood, twaalf concentrische halve cirkels; de binnenste van dezen kan een straal hebben van 1,5 cM. en de overigen verdeelen het stuk van 4 cM., dat nog van den straal des geheelen cirkels overschiet, in twaalf gelijke deelen. Van de drie binnenste cirkels worden nu met inkt tamelijk dik overgetrokken *alleen* de stukken, die binnen den eersten sector liggen; van de volgende drie cirkels worden overgetrokken de bogen gelegen in den tweeden sector, enz.; de buitenste drie cirkels worden dus alleen zwart gemaakt voor zooveel zij in het laatste octant liggen. De eerste sector is die, welke men aan de rechterhand heeft als men de schijf, met de zwarte helft naar het lichaam gekeerd, voor zich heeft liggen. Als nu de met potlood getrokken stralen en de niet overgetrokken cirkelbogen zijn uitgeveegd, heeft men ten slotte een voor de helft zwarte schijf, op welks witte helft twaalf cirkelbogen van 45° zijn aangebracht.

Er behoeft nu nog slechts een inrichting gemaakt te worden om deze schijf te kunnen doen draaien, en de tol is gereed. In het uit Londen ontvangen exem-

plaar is die inrichting eenvoudig genoeg; op den cirkel is van achteren in het midden een schijfje kurk vastgelijmd. en daarna is door kurk en papier een draadnagel gestoken met een ronden koperen kop, op welken de tol „staan” kan.

Wordt de beschreven tol in een matig snelle draaiing gebracht, dan verschijnen op een grauwwachtig witten grond gekleurde cirkels; de volgorde der kleuren wordt de omgekeerde als men de draaiingsrichting verandert. Bij wenteling in de richting der wijzers van het uurwerk schijnen de binnenste drie cirkels rood, de volgende groen, de daaropvolgende grijsachtig blauw en de buitenste zwart.

Als men het instrumentje koopt, krijgt men voor de zestig centen, die men betaalt, nog een gedrukt stuk toe, dat een verklaring van het raadsel heet te behelzen; daar deze zoogenaamde verklaring evenwel kant noch wal raakt, blijve zij hier onbesproken.

In de vergadering van de *Philosophical Society* vertoonde prof. LIVING een aantal van de beschreven tollen met verschillende teekeningen. Hij gaf daarbij als zijn meening te kennen, dat het verschijnsel verklaard kon worden, als men aannam, dat het vermogen van het netvlies om lichtindrukken een zekeren tijd te bewaren voor verschillende kleuren niet in even sterke mate bestaat; en daarenboven, dat de snelheid, waarmede het oog op lichtindrukken reageert, evenzeer met de kleur verandert.

Is deze theorie juist, dan zou zij kortweg hierop neerkomen, dat de netvliesorganen een des te grooter traagheid bezitten, naarmate de kleur, voor welke zij gevoelig zijn, een korter golflengte heeft. Het omgekeerde zou men anders eerder verwacht hebben.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Chroom. — Het chroom, dat door verhitting van chromi-oxyde en koolstof in het elektrisch fornuis verkregen wordt, bevat vrij groote hoeveelheden koolstof. Twee gekristalliseerde verbindingen van deze grondstoffen zijn zóódanig samengesteld, dat de noodige teekens zijn C_2Cr_3 en CCr_4 .

Wanneer het koolstofhoudend chroom ter verwijdering van de koolstof met chromi-oxyde wordt verhit, is het metaal, dat ontstaat, verzadigd met zuurstof. Bij verhitting van het koolstofhoudend chroom in tegenwoordigheid van gesmolten calciumoxyde, ontstaat acetyleen calcium en vermindert de hoeveelheid koolstof tot 1.5 pct. en 1.9 pct. Bij verdere verhitting ontstaat een gemengd oxyde van calcium en van chroom; dit gemengd oxyde geeft bij verhitting met chromi-oxyde chroom; dat geen sporen van koolstof meer vertoont.

Zuiver chroom heeft bij 20° een soort. gew. 6.92, smelt bij eene hoogere temperatuur dan het smeltpunt van platina (het smelt niet in de blaasbuisvlam en wel in het elektrisch fornuis), ontbrandt gemakkelijker dan ijzer in de blaasbuisvlam, ondergaat aan vochtige lucht eene oppervlakkige oxydatie, heeft geen

werking op een magneetnaald. Bij 2000° verbrandt het krachtig in zuurstof en bij 700° in zwaveldamp. Gasvormig zoutzuur tast het bij dof roodgloeihitte aan, gewoon zoutzuur doet hetzelfde zonder verwarming langzaam en met verwarming spoedig; kokend sterk zwavelzuur tast het aan onder ontwikkeling van zwaveldioxyde; roodrookend salpeterzuur en koningswater werken er op noch bij de gewone temperatuur noch bij verwarming. (*Compt. rend.*, CXIX, 185).

Twee stikstofverbindingen van mangaan, waarvan eene door verhitting van elektrolytisch afgescheiden mangaan in stikstof en de tweede door verhitting van dat metaal in ammoniakgas bereid werd, worden beschreven door O. PRELINGER (*Monatshefte für Chemie*, XV, 391—401).

Omtrent de vorming van de eerste verbinding, waarvoor het teeken is Mn_3N_2 , wordt gezegd: dat de verbinding van metallisch mangaan rustig tot stand komt en dat het metaal van mangaanamalgama zich onder zulk een sterk gloeien met stikstof verbindt, dat het zelfs bij daglicht te zien is.

Uit mangaan en ammonia ontstaat de verbinding Mn_3N_2 . Deze laatste kan in Mn_3N_2 overgaan bij verhitting in stikstof, terwijl Mn_3N_2 bij verhitting in ammoniakgas Mn_3N_2 oplevert.

. D. v. C.

Reductie van stikstofdioxyde. — Dat door metalen als kalium en natrium aan verwarmd stikstofdioxyde de zuurstof onttrokken wordt, is lang bekend. Ruim twee jaar geleden deelden PAUL SABATIER en J. B. SENDERENS mede (*Compt. rend.*, CXIV, 1429 en 1476), dat uit de oxyden door verhitting in waterstof gevormd nikkel, cobalt, ijzer en koper stikstofdioxyde reduceeren, nikkel en koper bij 200° en de andere twee bij 150° . Ook oxyden (mangano-oxyde, wolframdioxyde, molybdeenssesquioxyde, uraandioxyde en stanno-oxyde) worden er in geoxydeerd bij eene temperatuur, die lager is dan 500° . F. EMICH, die in enkele gevallen door de oxydatie der metalen en der oxyden andere stoffen verkreeg, noemt (*Monatshefte für Chemie*, XV, 375) ook de reductie van stikstofdioxyde bij verhitting door zink, cadmium, kwik, tin, lood, chroom, molybdeen, wolfram, uraan, mangaan, titaan en vanadium.

D. v. C.

Nieuwe synthetische glucosiden. — EMIL FISCHER en LEO BEENSCH beschrijven vier nieuwe gekristalliseerde glucosiden: *aethylglucosid* (reduceert Fehlingsvloeistof niet, maar verbindt zich bij het koken met verdunde zuren en onder den invloed van invertine spoedig met water tot alcohol en druivensuiker), *methylgalactosid* (wordt wel door verdunde zuren maar niet door invertine en biergist omgezet), *aethylgalactosid* (dat ook niet verandert onder den invloed van invertine en van biergist) en *benzylarabinosid* (dat verandert onder dezelfde omstandigheden als methylgalactosid).

Nog niet gekristalliseerd en dus nog niet geschikt voor quantitative bepaling

werden verkregen: *propylglucosid*, *glyceringlucosid* en van gluconzuur afgeleid, *glucoside-gluconzuur* $C_6H_{11}O_6 \cdot C_6H_{11}O_6$, waarvan tot nog toe te vergeefs beproefd werd een suiker af te leiden en dat voor isomeer met maltobionzuur gehouden wordt, *galactosido-gluconzuur*, *arabinosidogluconzuur*, *glucosidoglucolzuur* en *glucosidoglycerinezuur* (*Berichte*, XXVII, 2478-2486). D. v. C.

PLANTKUNDE.

Botrytis cinerea. — Deze algemeene schimmel, in tuinen en kassen wel bekend en zeer gevreesd, draagt ook wel den naam van *Peziza Fuckeliana de By*, naar de sclerotien, die zij op afgestorven planten pleegt te maken. Blijkens onderzoekingen van dr. L. HILTNER is zij de oorzaak van die algemeene kiemplantenziekte, die de plantjes reeds kort na het maken van een stengeltje doet omvallen, daar zij de wortels doodt. Vooral bij de kiemplanten van violieren, *Matthiola annua*, is deze ziekte zeer algemeen en dikwijls zeer schadelijk. De sporen der *Botrytis* vindt men hier op de rijpe zaden; als de sporen op jonge hauwen vallen en een verwonde plek treffen, dringt hun mycelium in de hauwen naar binnen, doch ook als bij den oogst de sporendragende schimmels op afgestorven deelen niet zorgvuldig vernield worden, worden de zaden besmet.

Om nu deze sporen op de zaden te dooden, heeft HILTNER verschillende desinfectie-middelen onderzocht. Volkomen goed voldeden hem alleen absolute alcohol en 0.1 — 0.2 pct. sublumaat; beide dooden in $\frac{1}{2}$ à 1 uur de sporen, zonder de zaden zelve aan te tasten. Gebruikt men verdunden alcohol, zoo worden ook de zaden gedood. Na inwerking gedurende den genoemden tijd worden de zaden in water goed afgewasschen en terstond te kiemen gelegd. Zij kiemen dan snel en rijkelijk en toonen geen spoor van de ziekte (L. HILTNER, *Dissert. Tharand*, blz. 6.). D. v.

Steriliseeren van aarde. — Door verwarmen tot 95° C. gedurende eenigen tijd kan men in gewone tuinaarde alle kiemen van schimmels, en dus van plantenziekten, verder alle wieren en sporen van mossen, die op de oppervlakte van den grond in de bloempotten dikwijls zoo lastig zijn, en eindelijk de zaden van verreweg de meeste onkruiden gemakkelijk en zeker dooden. Een schadelijke werking heeft dit steriliseeren op de in die aarde uitgezaaide of geplante planten niet, terwijl de beveiliging tegen allerlei ziekten een in het oog loopend voordeel is. In het bijzonder voor het uitzaaien van fijne zaden in kassen en broeibakken wordt deze verhitting door het proefstation voor zaadcontrole te Tharand warm aanbevolen (L. HILTNER, *Diss. Tharand* blz. 9.)

Het zij mij vergund, hieraan toe te voegen, dat ook door mij in de laatste jaren de aarde, vóór het uitzaaien der zaden in potten of zaaischotels, in den regel op deze wijze gesteriliseerd wordt, en wel bijna altijd met een voldoende gevolg. D. v.

Cactusstengels. — De gewone kamer-cactus, *Phyllocactus Phyllanthus*, heeft in den regel drievleugelige stammen en platte breede zijtakken. De ontwikkeling dezer laatste is door VÖCHTING bestudeerd. Hij bevond dat de plaatsing der blad-schubben in twee rijen reeds op den jongen, nog ronden stengeltop geschiedt; de groei in de breedte begint eerst later; de bladstand is dus oorzaak en niet gevolg van den platten stengelvorm. Laat men de takken in het donker ontstaan en groeien, zoo ziet men de allerjongste bladbeginselen op het vegetatiepunt niet in twee rijen, maar in een spiraal of in drie rijen ontstaan; zulk een tak wordt dan in het donker niet plat maar rolrond en niet dikker dan een tak van eenige andere plant.

Bij andere cactussoorten is de bladstand spiraalsgewijze; het aantal ribben op den stengel wordt steeds door het aantal verticale rijen (orthostichen) in de spiraal bepaald. Verandert op het vegetatiepunt de spiraal, dan verspringt later op die plaats op den stengel het aantal ribben.

De bilateraliteit van de zijtakken van *Phyllocactus* is dus een later ontstane eigenschap, die echter aan het licht gebonden is. Onthoudt men hun deze voorwaarde zoo keeren zij tot het voorouderlijk type terug. Zeker wel een merkwaardig voorbeeld van „atavisme zonder variatie” (*Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot.*, Bd XXVI, Heft 3). D. V.

DIERKUNDE.

Vriendschap tusschen hond en jakhals. — Te Bizerta leefde, vermeldt de heer TADJERA, een jong gevangen en getemde jakhals in volkomen goede verstandhouding met een sloughi (grooten arabischen windhond) en een jachthond; die dieren speelden geheele achtermiddagen met elkander, en rustten in elkanders pooten uit. Te Sfax leefde een jakhals in volkomen vriendschap met een prachtigen spaanschen hond. (*Revue scientifique*, 25 Août 1894, blz. 452). D. L.

PHYSIOLOGIE.

De accommodatie der visschen. — Uit een uitvoerig onderzoek van TH. BEER over dit onderwerp (PFLÜGER's *Archiv* LVIII 523) blijkt het volgende.

De op het land levende gewervelden hebben als norm emmetrope oogen (in rust voor parallelle stralen ingericht) of hypermetrope (voor convergente stralen ingericht). Visschen daarentegen zijn myoop, in rust op divergente stralen ingericht. Zoodra zij in grootere verte willen zien, moeten zij accommoderen. Zij doen dit niet door vormsverandering van de lens (zooals de overige vertebraten) maar door de lens nader bij het netvlies te brengen. Dit verplaatsen van de lens geschiedt door de zoogenaamde „Campanula Halleri”, een in het oog gelegen spiertje, dat dus eigenlijk beter „retractor lentis” heeten moest.

Snelzwemmende, bewegelijke visschen accommodeeren snel, trage visschen langzaam. De accommodatiebreedte is in de meeste gevallen groot genoeg om het oog voor parallele stralen in te stellen. Bij de meeste visschen hebben geen noemenswaardige pupilbewegingen plaats, slechts bij enkelen komen zij duidelijk uit. Door atropine wordt ook bij het visschenoog de accommodatie opgeheven. Op de pupil heeft atropine weinig of geen invloed.

Er zijn dus twee fundamenteel verschillende typen van accommodatie: die voor de nabijheid bij de hoogere vertebraten, en die voor de verte bij de (beenige) visschen. Laten zich, b.v. bij *Dipnoi* of amphibiënlarven, ook overgangsvormen tusschen beide typen vinden? D. H.

BACTERIOLOGIE.

Bacteriën in de zee. — De heer FISCHER geeft de resultaten uit van de bacteriologische waarnemingen van de expeditie *Plankton*. Behalve op de zeer groote diepten zijn overal bacteriën gevonden. Hun aantal is veel grooter in de stroomen der Canarische eilanden, van Florida, van Labrador, dan in de aequatoriale stroomen zuid en noord en in de stroomen van de golf van Guinea. Zij zijn overvloedig op 400 M. en bestaan zeker nog op diepten van 800 à 1100 M. De meest voorkomende vorm is de spiraalvorm, maar de micrococcus is zeldzaam. De soorten, die meer of minder op den vibrio der cholera gelijken, zoowel wat vorm als wijze van beweging aangaat, zijn zeer gemeen. De meeste zee-bacteriën zijn aërobien, maar er zijn eenige die ook anaërobien schijnen te zijn. De phosphoresceerende vormen komen gewoonlijk op de oppervlakte van levende visschen voor. (*Revue scientifique*, 15 Sept. 1894, blz. 316). D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Oorzaak van het paludisme. — De heer A. LAVÉLAN zond bij het hygienisch congres te Budapest eene belangrijke mededeeling in betreffende de oorzaak van het paludisme of malaria. Vrij algemeen wordt aangenomen dat als oorzaak moet beschouwd worden een parasiet in het bloed, die men met den naam van haematozoön heeft bestempeld. Een groot aantal waarnemers heeft in de meest verschillende streken der aarde het aanwezen in malaria-streken van den door den heer LAVÉLAN vroeger ontdekt parasiet geconstateerd, en wel onder de beide door hem waargenomen vormen: den bolronden en den halve maan-vorm. LAVÉLAN bestrijdt de meening van ettelijke onderzoekers, die verschillende soorten van haematozoa aannemen, waarvan sommige met alledaagsche, andere met de andendaagsche, weer andere met de derdendaagsche en voorts met de pernicieuse koorts in verband zouden staan. Gebrek aan ruimte verbiedt ons hierbij langer stil te staan, en wij vergenoegen ons met de aandacht op het vrij uitvoerig

stuk van LAVERAN te vestigen, terwijl wij daar alleen nog bijvoegen, dat deze van oordeel is, dat het al of niet aanwezig zijn van den parasiet in het bloed van een lijder een diagnostisch hulpmiddel is om te weten te komen of men met malariaziekte al of niet te doen heeft. (*Revue scientifique* 13 Oct. 1894, blz. 449).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Louis Figuier. — Een der beste populaire schrijvers over wetenschappelijke onderwerpen, LOUIS FIGUIER, is op 75jarigen ouderdom te Parijs overleden. Te Montpellier geboren, verkreeg hij daar den graad van med. doctor en later te Toulouse dien van doctor in de natuurwetenschappen. Voor hij voor het grootere publiek begon te schrijven gaf hij ettelijke geschriften over scheikundige onderwerpen uit, doch later wijdde hij zich geheel aan het vulgariseeren der wetenschap. Vermelding verdient vooral de *Année scientifique et industrielle*, welk jaarboek hij sedert 1856 jaarlijks uitgaf en waarin hij een résumé van de wetenschappelijke onderzoekingen en ontdekkingen in het vorig jaar mededeelde. GASTON TISSANDIER besluit zijn bericht met deze woorden. „LOUIS FIGUIER was een van de eerste verspreiders der wetenschap; zijne boeken hebben een verbazend succes gehad. C'était un travailleur actif, un critique sincère et honnête. Il mérite notre reconnaissance pour tout ce qu'il a fait dans le but de divulguer et de propager les lumières de la science." (*La Nature*, 17 Nov. 1894, blz. 398, *Revue Scientifique*, 17 Nov. 1893, blz. 634).

D. L.

Houten drinkwaterleidingen. — Houten buizen voor den aanvoer van drinkwater zijn vrij veel in gebruik in die gedeelten van Amerika, waar het hout goedkoop en het gegoten ijzer duur is. Overigens schijnt het, dat die wijze van distributie van drinkwater te Tokio reeds sedert meer dan 200 jaren in gebruik is. Daar worden buizen van minder dan 0,15 diameter in boomstammen geboord; wijdere buizen zijn vierkant en bestaan uit met elkander verbondene planken. (*Revue Scientifique*, 8 Sept. 1894, blz. 312).

D. L.

Meervallen uit de Maas. — Twee van deze visschen zijn in de inrichting voor piscicultuur van den Jardin d'acclimation gearriveerd, en schijnen nog al sensatie te hebben gewekt (*La Nature*, supplément, 16 Juin 1894). Het is te hopen dat men het niet wagen zal dezen verslindenden, het vischwater ontvolkenden visch in de rivieren te poten. Hoe overigens die beide meervallen in de Maas zijn gekomen, begrijp ik niet; een dertig jaar geleden waren ze daar nog niet in.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Bestaat er een tweede asteroïden-gordel? — Deze vraag is onlangs door prof. NEWCOMB (in *Astronomical Journal*, No. 327) aan de orde gesteld, naar aanleiding eener beschouwing van de seculaire storingen, die de vier het minst van de zon verwijderde planeten ondergaan; verschillende elementen toch van de banen van dit viertal schijnen te veranderen op eene wijze, waaromtrent de tegenwoordig geldende theorie geen voldoende rekenschap geeft.

„Deze anomalïën,” zegt die sterrekundige, „kunnen evenmin verklaard worden door het bestaan aan te nemen van een binnen de loopbaan van Mercurius gelegen planeten-gordel, als door te onderstellen dat de zwaartekracht op een of andere wijze niet werkt volgens de algemeen aangenomen wetten. De onzekerheid, die er bestaat omtrent de massa van Mercurius, maakt het opwerpen eener eenigzins vertrouwbare onderstelling omtrent de ware oorzaak uiterst moeielijk; maar, afgezien van alle waarschijnlijkheids-beschouwingen, is de onderstelling, die *a priori* op de waarnemingen het best past deze, dat er een weinig buiten de loopbaan van Mercurius een ring van planetoïden ligt, die met de ecliptica een hoek maakt, iets grooter dan met het vlak dier baan. De totale massa van dien ring kan, al naarmate die meer of minder van Mercurius is verwijderd, begrepen zijn tusschen een vijftiende en een driehonderdste van de massa van Venus.”

Prof. NEWCOMB is voornemens de zaak verder met zorg te onderzoeken, ten einde te kunnen beslissen, „of hetgeen uit de onderstelling voortvloeit van dien aard is, dat het opweegt tegen hare hooge onwaarschijnlijkheid.” v. n. v.

Verandert de helderheid van de vaste sterren waarneembaar? In hare zitting van den 24^{ten} Nov. l. l. deed prof. J. A. C. OUDEMANS aan de *Koninklijke Academie van Wetenschappen* mededeeling van zijne onderzoekingen omtrent de verandering van de helderheid der vaste sterren, ten gevolge van hare eigene beweging in de richting der gezichtslijn.

Nu het aan VOGEL en SCHNEITHER gelukt is, door middel van de spektroskopie in verband met de photographie, de snelheid der beweging van een vijftigtal sterren in de richting dier gezichtslijn nauwkeurig te bepalen, is het mogelijk, ten minste met eenige benadering, de vraag te beantwoorden: hoeveel tijd die sterren noodig

hebben om, door haar nader komen aan of zich verwijderen van ons zonnestelsel, in eene bepaalde verhouding sterker of zwakker van licht te worden. Ten minste, voorzooverre van dat vijftigtal de afstand, aangegeven door hare jaarlijksche parallaxis, bekend is, wat — naar blijkt uit eene vergelijking van de lijst der genoemde eigen bewegingen, voorkomende in *Publicat. des astrophys. Observ. zu Potsdam*, Bd. VII, Th. 1, met de lijst der jaarlijksche parallaxen, door prof. OUDEMANS zelf in *Astron. Nachrichten*, Th. 122 geplaatst — slechts met 14 van haar het geval is. Vier van deze verwijderen zich van ons, terwijl de overige tien ons naderen.

Noemt men p de jaarlijksche parallaxis eener ster in sekonden, b de eigen beweging der aarde in ééne sekonde middelbaren tijd, in de richting der gezichtslijn, in geogr. mijlen uitgedrukt, dan vindt genoemde sterrekundige voor het aantal jaren, waarin een ster, die zich van ons verwijderd, $\frac{1}{10}$ grootte zwakker wordt:

$$\frac{6195}{pb}$$

en voor het aantal jaren, waarin een ster, die ons nadert, evenveel helderder wordt

$$\frac{5916}{pb}$$

Volgens deze berekening nu is *Aldebaran* de eenige ster, wier helderheid sedert het begin onzer jaartelling schijnbaar $\frac{1}{10}$ van hare lichtsterkte heeft ingeboet. Van slechts drie der anderen zou in den tijd, dien men gewoonlijk aanneemt sedert de schepping te zijn verstreken, de lichtsterkte $\frac{1}{10}$ zijn verminderd.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Nieuwe bepaling van de gemiddelde dichtheid der aarde. — De bekende proef van CAVENDISH (zie den loopenden jaargang van dit *Album*, blz. 26) werd indertijd door CORNU in zooverre gewijzigd, dat hij als aantrekkende lichamen geen beweegbare looden bollen gebruikte maar kwikmassa's, die door middel van een hevel in holle ijzeren bollen konden gebracht of daaruit weggenomen worden. Op een reusachtige schaal heeft de heer BERGET datzelfde denkbeeld in toepassing gebracht. Zijn aantrekkende massa, die niet minder dan 320.000 ton bedroeg, was het water van een meertje, welks niveau in zeer weinig tijd een meter hooger of lager kon gemaakt worden.

Om de verschillen in aantrekking te bepalen gebruikte hij een soort van manometer (gravimeter), in welken een kwikkolom in evenwicht gehouden wordt door samengeperste waterstof.

De veranderingen in de hoogte dier kolom waren te klein om zonder meer te kunnen worden afgelezen; daarom werd gebruik gemaakt van de methode van FIZEAU, volgens welke kleine bewegingen gemeten worden door de verplaatsing van interferentiestrepen.

Voor de gemiddelde dichtheid der aarde vond BERGET 5.41, een waarde, die stellig te klein is; CORNU vond 5.5 en BOYS 5.527.

J. N. K.

Temperatuur van den elektrischen lichtboog. — De heer J. VIOLE heeft de temperatuur van de positieve koolspits langs calorimetriscben weg bepaald, en gevonden, dat zij onafhankelijk is van het verbruikte elektrisch arbeidsvermogen. Zij bedraagt volgens hem 3500° C. en is dus niet de hoogste temperatuur, die kunstmatig kan worden verkregen. Bij de verbranding toch van cyaan in zuurstof werden door VIEILLE en BERTHELOT temperaturen van 4000° en 4500° waargenomen.

J. N. K.

De nieuwste waarde voor het mechanisch warmte-aequivalent. — Volgens de elektrische methode werd deze constante onlangs bepaald door SCHUSTER en GANNON, die van hun onderzoek verslag deden aan de „Royal Society” in hare vergadering van 22 November. De methode komt hierop neer, dat bepaald wordt hoeveel elektrisch arbeidsvermogen noodig is om een gram water één graad warmer te maken. Daartoe wordt door een draad een stroom gezonden; de hoeveelheid elektriciteit, die den draad gedurende een zekeren tijd gepasseerd is, wordt met een zilvervoltameter in coulombs bepaald, terwijl het potentiaalverschil van de draaduiteinden, dat gedurende de proef standvastig gehouden wordt, gemakkelijk in volts is te meten. Het product van beide cijfers geeft het verloren elektrisch arbeidsvermogen in joules.¹ De gewonnen warmte wordt op de gewone wijze met een calorimeter, in welken de draad zich bevindt, gevonden.

Het is nu gebleken, dat de waarden, die voor het mechanisch aequivalent langs elektrischen weg verkregen zijn, steeds iets grooter uitvallen dan de volgens de mechanische methode gevondene, zonder dat het op het oogenblik mogelijk schijnt te zijn zich van dat verschil rekenschap te geven.

SCHUSTER en GANNON geven de volgende tabel voor het aequivalent in voetponden te Greenwich, bij een watertemperatuur van 15° en gemeten met den stikstof-thermometer:

JOULE.....	775	(mech)	GRIFFITHS.....	780.2	(el)
ROWLAND.....	778.3	„	SCHUSTER en GANNON.....	779.7	„
MICULESCU.....	776.6	„			

Vermenigvuldigt men deze cijfers met 0.5486, dan vindt men de ons gemeenzamer waarden in kilogrammeters. De langs elektrischen weg gevondene geven dan gemiddeld 428 K.G.M.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Eenvoudige bereiding van phosphorwaterstoffen. — Bij voordrachten over scheikunde kan men met gemak gebruik maken van de volgende synthese van phosphorwaterstoffen, aangegeven door J. W. RETGERS (*Zeitschr. für anorg. Chem.* VII, 266).

¹ Een joule is ongeveer $\frac{1}{10}$ K.G.M.

Men voert droge waterstof door een glazen buis met een weinig rooden phosphorus en laat de gasbellen gaan door water. Zoolang er geen verwarming plaats heeft, ontwijkt bijna reuklooze waterstof. Maar als de roode phosphorus wordt verwarmd, vertoont zich weldra de reuk der phosphorwaterstoffen en toont de zelfontbranding der gasbellen aan, dat de damp der vloeibare phosphorwaterstof aanwezig is.

Op een kleinen afstand van het verwarmde gedeelte der glazen buis komt duidelijk een gele aanslag van de vaste phosphorwaterstof. Wanneer de vlam weggenomen wordt, stroomt er weldra weder gewone waterstof uit de buis.

D. v. C.

De verdamping van koolstof. — HENRI MOISSAN vat de uitkomst van zijne onderzoekingen omtrent de verdamping van koolstof samen in *Compt.-rend.* CXIX, 776-781.

Wanneer een kroesje van koolstof, met eene inwendige middellijn van 1 c.M., geplaatst is in een oven van gebrande kalk, die door een stroom van 2000 *ampères* en 80 *volts* wordt verhit, is het binnen korten tijd bekleed met een zeer lichte stof, die door verdichting van koolstofdamp ontstaat.

Bij deze verdamping wordt de koolstof niet eerst vloeibaar. Een kroesje, dat met een daarin aansluitend dekseltje werd verhit, was geen enkele maal met dat dekseltje vastgesmolten. Evenmin was een staafje van koolstof ooit vastgehecht aan een bakje van koolstof, waarin het lag en waarmede het verhit werd. Suikerkool, houtskool en retortenkool waren na verhitting in graphietkristallen veranderd, waarvan het geheel nog volkomen den vorm van de oorspronkelijke stof had.

Wanneer de koolstof onzuiverheden bevatte, bijv. oxyden van metalen, kiezel-aarde of boorzuur, smolt zij wel.

De koolstof, die door verdichting van den damp ontstond, was steeds graphiet; op drieërlei wijzen werd dit aangetoond: door destillatie, door den damp in aanraking te brengen met een koud voorwerp (eene koperen buis, waardoor koud water stroomde) en door verdichting tegen de positieve electrode. Dit graphiet had een soort. gew. van 2.1° en bevatte 99.61 à 99.90 pct. koolstof.

De uitkomst van deze proeven werd nog getoetst aan de verandering van koolstof in gloeilampen; de aanslag van koolstof, die zich hierbij tegen het glas afzet, bestaat hoofdzakelijk uit graphiet.

MOISSAN acht het waarschijnlijk, dat koolstof zou smelten, wanneer de verwarming daarvan met eene sterke drukking gepaard gaat. Bij groote drukkingen zou dus het soort. gew. grooter worden en er zou bij bekoeling diamant ontstaan.

D. v. C.

Is 12 het atoomgewicht van koolstof? — J. ALFRED WANKLIJN zegt, dat de

hoeveelheid koolstof, die tot nog toe voor het gewicht van één atoom gehouden werd, niet *één atoom* maar *twee atomen* voorstelt. Uit russische petroleum heeft hij een aantal vloeistoffen afgescheiden, die koolwaterstoffen der aethyleenreeks zijn en wat haar molekulairgewicht betreft een onderscheid van 7 en niet van 14 vertoonen.

In *Chem. News* van 19 Januari 1894 worden dertien van die koolwaterstoffen, waarvan de eerste op grond van haar dampdichtheid het teeken $C_7^{1/2}H_{15}$ en de laatste het teeken $C_{14}H_{28}$ moet hebben, voor het eerst genoemd. Hetzelfde weekblad bevatte op 2 Nov. 11. de mededeeling, dat vier van die koolwaterstoffen bij het vermengen met azijnzuur eene temperatuurverlaging vertoonen, die hier het gevolg van scheikundige werking moet zijn; van de bepaling van de dampdichtheid van vluchtige acetaten is echter nog geen sprake. Drie weken later noemt WANKLIJN in *Chem. News* ook constante kookpunten; C_7H_{14} kookt onder normalen druk bij 85° en $C_6^{1/4}H_{13}$ bij 74° . Uit 200 L. russische petroleum heeft hij door gefractioneerde destillatie 150 à 200 cm^3 van de eerste en ongeveer 75 cm^3 van de tweede vloeistof kunnen afscheiden.

In de discussie in de scheikundige sectie van de *British Association*, waarvan het verslag in *Chem. News* van 24 Aug. 11. te lezen is, wordt de kennis van kookpunten en dampdichtheden onvoldoende geacht om daarop te durven aannemen, dat 6 voortaan als het atoomgewicht van koolstof moet worden beschouwd, al werd erkend, dat WANKLIJN zeer bedreven was op het gebied der gefractioneerde destillatie. De kans op de bereiding van vluchtige chloriden of andere esters wordt grooter, nu grootere hoeveelheden der koolwaterstoffen voorhanden zijn, ondersteld dat WANKLIJN tot nog toe niet met mengsels te doen had.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Sporangiën der varens. — Bij het geslacht *Equisetum* ontstaan de bekende springdraden rondom de sporen door de werkzaamheid van de binnenste wandcellen van het sporangium, wier wanden vervloeien en wier protoplasten zich tijdelijk tot één geheel verbinden. Bij de varens gedragen zich de binnenste wandcellen, de zoogenoemde behangselcellen, evenzoo, doch van een product harer werkzaamheid was tot nu toe niets bekend. G. KARSTEN vond nu echter bij *Polypodium imbricatum* zulk een product, n.l. lange stevige, dunne, rondom de sporen opgewonden springdraden, die echter niet zoo regelmatig en fraai zijn als bij *Equisetum* en ook niet aan de sporen bevestigd zijn (*Flora* 1894, Ergänzungsband).

D. v.

Teekenprisma van Zeiss. — In het *Zeitschrift für Wissenschaftliche Mikroskopie* (Bd. IX, 1894, blz. 289) geeft dr. CZATSKI eenige verbeteringen aan, door hem aan dit teekenprisma aangebracht en door de firma ZEISS thans ingevoerd. Daar-

van verdienen twee hier genoemd te worden; hun doel is het gelijkmaken van de lichtsterkte van beeld en papier. Hiertoe dienen rookglasjes van verschillende graden van doorschijnendheid, die in twee groepen zijn aangebracht. Het eene is een draaibare schijf boven het prisma; deze verzwakt het licht van het beeld. Het andere is een draaibare ring met zes gaten, één gat is leeg en de overige zijn door rookglasjes gesloten; de ring draait rondom het prisma, zoodat elke opening op haar beurt geplaatst kan worden op den weg van de lichtstralen, die van den spiegel komen. Verder kan het prisma gemakkelijk van het oculair worden weggedraaid, als men het voorwerp zonder prisma wil bezien. De prijs van zulk een teekenprisma is echter wel wat hoog (60 Mark).

D. V.

Celwanden van schimmels bevatten volgens GILSON een stikstofhoudende stof, die zoo niet identisch, dan toch uiterst nauw verwant is met de chitine, die het harde huidskelet der insecten vormt. GILSON leidt dit af uit de ontledingsproducten, met name uit het feit, dat de genoemde celwanden, even als chitine, bij behandeling met sterk zoutzuur glycosamine geven. Evenzoo geven beide lichamen bij smelting met sterke potasch mycosine (*Bull. Soc. Chimique de Paris*, 9 Nov. 1894).

D. V.

Zaadplanten van suikerriet. — Dr. WAKKER, de directeur van het proefstation Oost-Java voor suikerriet, bericht in het *Archief voor de Java-Suikerindustrie* (1894, Afl. 22), dat hij eene cultuur van 669 rietplanten uit zaad heeft opgekweekt. Zij zijn gezaaid in Mei en Juni 1893 en uitgeplant in den vollen grond in Augustus en September. In Juni en Juli 1894, dus na juist een jaar, stonden talrijke dezer planten in vollen bloei, niet weinigen hadden een hoogte van 7 meter. Onder het genoemde aantal waren er een kleine 500, die te veel met wild riet overeenkwamen, om aanbeveling te verdienen, of die om slechten groei, ziekte enz. afgekeurd werden. De overige werden nauwkeurig onderzocht; hun suikergehalte wisselde van 8—18 pct. Een uitvoerige tabel geeft een overzicht van de overige eigenschappen, terwijl eene photographie van een eenjarige bloeiende plant van ongeveer 7 meter hoogte de verhandeling illustreert.

D. V.

Cladothrix dichotoma en *Crenothrix polyspora* vormen de bruine vlokjes in ons duinwater en vele andere wateren. M. BÜSGEN heeft gevonden, dat men de eerste zeer gemakkelijk kweeken kan. Men lost daartoe in het duinwater een klein weinig vleesch-extract op, zoo weinig, dat men dit aan de kleur zoo goed als niet bespeuren kan. Legt men nu, in een groot bekerglas, een paar vlokken van *Cladothrix* in deze vloeistof, giet men na een paar dagen water en vlokken uit en vult men het glas met een versche oplossing, zoo groeien overal aan den

wand de sporen der *Cladothrix*, die zich daar vóór het uitgieten vastgezet hebben, tot draden uit. Laat men een dekglaasje op het water drijven, zoo zetten zich ook daarop sporen vast en vormen er draden. Besmet men een naald met deze draden en strijkt men haar op een voedingsgelatine af, zoo groeit de *Cladothrix* ook daarin; men kan haar dan geheel vrij van andere bacteriën kweken (*Ber. d. d. Bot. Ges.* XII, blz. 147).

D. V.

DIERKUNDE.

Giftklier bij Ornithorynchus. — De heeren C. J. MARTIN en TIDSWELL hebben aan de Linnean Society van zuidelijk New-Wales eene mededeeling gedaan van de resultaten van hunne studie over de dijklier van Ornithorynchus en de vergiftige eigenschappen van het vocht van deze klier. Dat vocht schijnt albuminoiden te bevatten, en, in de aderen ingespoten, doodt het konijnen in een half uur, bij eene dosis van hoogstens twee decigrammen, door het bloed te doen stollen. (*Revue scientifique*, 22 Sept. 1894, p. 378.)

D. L.

De eene boa door een anderen verslonden. — Het volgend vreemd geval wordt in de *Times* vermeld. Het viel voor in de reptilen-afdeeling van de Zoological Society. In het vertrek bevonden zich twee groote boa's, de eene negen, de andere acht voeten lang. Toen het vertrek des morgens geopend was, werd slechts één boa in het hok gevonden; de andere was verdwenen. Ofschoon de overgeblevene slechts één voet langer was dan de andere, kon er toch geen twijfel bestaan of de eerste had den laatste verzwolgen. Deze was zoo uitgezet, dat de de schubben bijna vaneen geweken waren, en het dier was niet bij machte zich op te rollen of te bewegen. Er is alle reden om te gelooven, dat de slang bij vergissing handelde en dat zij haren metgezel verslond bij wat verdient een toevál te worden genoemd. Voor des avonds de deur gesloten werd had de grootere boa een duif tot voedsel gekregen. Zij zwolg dien vogel in en daarna werd aan de andere slang ook eene duif gegeven, die zij begonnen was in te zwelgen toen men haar verlaten had. Men houdt het er nu voor, dat de groote boa een gedeelte van de duif, dat uit den bek der kleinere uitstak, gevat heeft en langzamerhand niet alleen de duif, maar ook den kop der andere slang heeft omvat. Toen het inzwelgen eenmaal begonnen was, werd het werktuigelijk voortgezet. Daar de ingezwolgen slang slechts één voet korter was dan de inzwelgende, moet het maagvocht het gedeelte, dat het eerst in de maag kwam, hebben opgelost voor het overige binnen de kaken kwam [?]. De overlevende boa is, ofschoon nog wat slaperig, geheel normaal. Zij kan zich zonder moeite oprollen en hare schubben vertoonen weer hun eigenaardigen glans. (*Nature*, Oct. 25 1894, p. 620.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Besmettelijkheid van kanker? — In eene mededeeling van het te Lyon gehouden chirurgisch congres heeft de heer O. GUELLIOT, van Reims — bewijzen aanvoerende ten gunste van de besmettelijkheid van kanker, en na herinnerd te hebben aan het voorkomen van kankerhaarden in zekere kwartieren, in groepen van woningen en zelfs in huizen — zeer belangrijke waarnemingen bekend gemaakt over wat hij noemt *cancer à deux*, dat is te zeggen kankergevallen, die achtereenvolgens voorkomen bij twee personen, die duurzaam samenwonen. Men vindt in de wetenschap 103 waarnemingen van zulk een *dubbelen kanker*; 14 maal kwam die voor bij „lodgers”, verwanten, meesters en bedienden; 89 maal bij echtgenooten. In 64 waargenomen gevallen was de tusschentijd die het verschijnen van de gezwellen van een scheidde, als volgt.

Van minder dan een jaar	26 malen.
„ 1— 2 jaren	12 „
„ 2— 3 „	6 „
„ 3— 4 „	3 „
„ 4— 5 „	2 „
„ 5—10 „	11 „
„ 10—15 „	14 „

Alzoo heeft in meer dan de helft der gevallen de duur der incubatie niet langer dan twee jaren geduurd, hetgeen de stelling van de besmettelijkheid zeer begunstigt (*Revue scientifique* 27 Oct. 1894, p. 539). Zoo afdoende als deze waarnemingen worden voorgesteld, komen deze ons niet voor. Zij verdienen echter o. i. de aandacht, en bij het veelvuldig voorkomen van kanker zou het wel de moeite waard zijn daaromtrent onderzoekingen in te stellen. D. L.

Voortplanting van tuberculose door de slaapwagons. — In den loop van zijne onderzoekingen over de voortplanting der tuberculose door de spoortreinen, heeft de heer PETRI bevonden, dat het stof van de slaapwagons vooral gevaarlijk is. Dit feit wordt daaruit verklaard dat het vooral zieken zijn, die van die wagons gebruik maken. Het is dus aangewezen om, na elke reis, eene speciale ontsmetting van die wagons te eischen. Een door een zieke gebruikt wordende slaapwagon is ten slotte een ziekenkamer, en terwijl men de desinfectie aanbeveelt en eischt van de lokalen, die door aan besmettelijke ziekten lijdende personen betrokken zijn geweest, mag men niet vergeten dezelfde voorschriften op de slaapwagons toe te passen, die in niets van de bedoelde lokalen verschillen dan door hunne verplaatsbaarheid en hun karakter van voorloopige bewoning en dientengevolge gemeenschappelijkheid, wat het gevaar bijzonder verergert. (*Revue scientifique* 7 Oct. 1894, p. 538). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De loopbanen van de satellieten van Mars. — Gedurende hare laatste oppositie, in October 1. l., toen de afstand van de planeet *Mars* slechts gemiddeld 60 aardstralen bedroeg, was hare positie bij uitnemendheid geschikt om waarnemingen te laten doen betreffende hare in 1877 door ASAPH HALL ontdekte satellieten, *Deimos* en *Phobos*. De heer W. CAMPBELL, een van de aan het Lick-observatorium verbonden sterrekundigen, heeft dan ook van den 25^{sten} October tot den 15^{den} November den loop dezer hemellichamen bestudeerd en is daarbij, in hoofdzaak, tot de volgende resultaten gekomen.

De afwijkingen van *Phobos* oostelijk van de planeet zijn veel grooter dan de westelijke, wat in tegenspraak is met hetgeen in 1877 door A. HALL werd opgemerkt. Hoewel nu de betrekkelijke standen van de aarde en Mars niet volkomen gelijk zijn aan die tijdens de ontdekking van den satelliet, zoo verschillen zij toch niet zooveel, dat daaruit de waarneming van heden zou kunnen verklaard worden. Veeleer heeft men hier te denken aan eene wenteling van de apsiden-lijn der loopbaan van den satelliet zelf.

De loopbaan van *Deimos* heeft evenzoo eenige verandering ondergaan, maar veel minder dan die van *Phobos*: zijn loopbaan is dan ook nagenoeg cirkelvormig.

V. D. V.

De eenvormigheid van den astronomischen en den burgerlijken dag. — In 1893 verzocht de *Astron. and Phys. Society* van Toronto (Canada) den sterrekundigen hun antwoord te willen zenden op de vraag: „Is het wenschelijk, alle belangen in acht genomen, dat op en na den eersten dag van Januari 1901 de sterredag overal zal beginnen op den middelbaren middernacht?” In *Nature* (April 5, pag. 542, 1894) werd de uitslag van de stemming medegedeeld en thans kan daaraan de volgende resolutie worden toegevoegd, door het *Bureau des Longitudes* omtrent deze zaak gepubliceerd (*Annuaire* voor 1895).

„Het *Bureau des Longitudes* is, in beginsel, gunstig gestemd voor de hervorming, door het Canadeesch Instituut voorgesteld, om het tijdstip te veranderen van waar

men den sterredag rekent. Het Bureau is van oordeel, dat, zooals ook door de Lords of the Admiralty is opgemerkt, deze verandering van weinig nut zal zijn, zoolang op dit punt geen eenstemmigheid heerscht tusschen de regeeringen, die de voornaamste ephemeriden publiceeren. Ten slotte meent het Bureau, dat, zoolang niet, als in Italie, de burgerlijke dag op 24 uur wordt gerekend, de eenvormigheid van beide tijdrekeningen niet inderdaad voltooid zal zijn, weshalve het er op aandringt dat deze verandering zoo spoedig mogelijk worde tot stand gebracht.

V. D. V.

De komeet van de Vico terug? — Uit eene mededeeling van den heer L. SCHULTHOF aan de *Acad. des Sciences de Paris* (Séance du 10 décembre) zou blijken, dat de komeet, die den 20sten Nov. 11. door SWIFT is gezien, identisch is met de komeet van DE VICO, die men sedert vijftig jaar uit het oog had verloren.

V. D. V.

Jupiter in oppositie. — *Jupiter* is thans zeer nabij de aarde; hare middellijn onderspant aan den hemel een boog van meer dan 45" en daarbij is hare noordelijke declinatie zóó groot, dat zij 16½ uur boven den horizon blijft.

Gedurende de eerstvolgende maanden is zij dus voor allen, die in de waarneming van de hemellichamen belang stellen en zich daarmede bezig houden, aangewezen als een der hunne belangstelling meest loonende voorwerpen van beschouwing. De gordels en vooral de verschillend getinte vlekken op hare oppervlakte, wier eigen beweging zeker gedurende deze periode een voornaam punt van studie voor de sterrekundigen zal uitmaken, zijn zichtbaar voor ieder, die over een kijker van middelmatig vermogen kan beschikken.

V. D. V.

Een tweede komeet, die in 1895 wordt terug verwacht. — Behalve de komeet van ENCKE, wier terugkomst reeds is geannonceerd, verwacht men in dit jaar de komeet terug, die den 16den Juli 1884 is ontdekt door den heer BARNARD, destijds werkzaam aan het observatorium te Nashville in Tennessee. Toen begon zij het voor aardbewoners zichtbare deel van haren loop aan het noordelijk halfond, maar ging spoedig over in het zuidelijke, waar zij door de sterrekundigen aan de Kaap en later te Melbourne is waargenomen. Haar baan is toen berekend door den heer BERBERICH, die vond dat zij elliptisch was en dat haar omlooptijd vijf jaar bedroeg. Zij moest dus in 1889 terugkomen, maar onder zeer ongunstige omstandigheden; men heeft haar dan ook toen niet teruggezien. Hare terugkomst in dit jaar heeft echter onder gunstiger omstandigheden plaats; naar de berekening van den heer BERBERICH (*Astron. Nachr.*, N^o. 3260) zal zij den 3den Juni door haar perihelium gaan op een afstand van de zon, gelijk aan dien van de planeet Mars in haar perihelium, zoodat zij dan sterker zal zijn van licht dan in 1884.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Dubbelbreking van elektrische golven. — Doorschijnende stoffen, in welke het licht zich voortplant met een snelheid, die verandert met de richting der stralen, zijn dubbelbrekend. Die eigenschap, die met den moleculairen bouw ten nauwste samenhangt, wordt niet alleen gevonden bij de meeste kristallen maar ook bij vele organische weefsels, zooals haren, vischschubben enz., wier eigenaardige structuur er reeds op wijst, dat, met betrekking tot physische eigenschappen, de richting van de lengteas een andere beteekenis moet hebben dan een daarop loodrecht staande. Worden zulke stoffen tusschen gekruiste Nicol'sche prisma's gebracht, dan zal het gezichtsveld, dat te voren volkomen donker was, zich verhelderen.

Nu zijn er vele zelfstandigheden, die voor de korte lichtgolven ondoorschijnend zijn, maar doorschijnend voor de zooveel langere elektrische golven; tot deze stoffen behoort o. a. hout; en juist hout wekt door zijn vezeligen bouw het vermoeden, dat het dubbelbrekend moet zijn. Door een onderzoek van K. MACK, waarvan verslag gedaan is in het Februari-nummer van *Wiedemann's Annalen*, is die onderstelling bewezen juist te zijn. Hij plaatste een oscillator en een resonator van HERTZ, beiden rechtlijnig van vorm, loodrecht op elkander, ieder in de brandlijn van een parabolischen spiegel. De vonken van den primairen geleider waren in dien stand niet in staat vonken in den secundairen geleider op te wekken; maar, zoodra tusschen beiden een stuk hout geplaatst was, begon het vonkenspiel als slechts de richting van den vezel niet met die van een der geleiders samenviel. Wij hebben hier volkomen analogie met de bovengenoemde optische proef, en dus een nieuw bewijs voor de gelijkheid in eigenschappen van elektrische en lichtgolven,

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Synthesen in de groep der suikers. — Zooals eenige jaren geleden na zijne voordracht in de *Deutsche chemische Gesellschaft* gebeurde, geeft EMIL FISCHER thans weder een uitvoerig opstel (*Berichte* XXVII 3189—3232), waarin zijne onderzoekingen en die van zijne leerlingen worden samengevat. Het aantal der bekende *aldohexosen* is ten gevolge van die onderzoekingen van vijf gestegen tot elf (zonder de inactieve vormen); daaraan evenredig is de vermeerdering van het aantal der andere suikers, van zuren en van alkoholen.

De meest gebruikte bewerkingen zijn:

„oxydatie van alkoholen met broom in eene oplossing van soda, wanneer het zoowel aldosen als ketosen geldt;”

„oxydatie van alkoholen met salpeterzuur, wanneer alleen aldosen worden gewenscht (hierbij is de afscheiding van zuivere suikers soms zeer moeilijk);”

„reductie van éénbasische zuren tot suikers door natriumamalgama;”

„splitsing van inactieve suikers met behulp van biergist (geslaagd bij inactieve fructose, mannose of glucose en galactose);”

„synthese van éénbasische zuren uit suikers door middel van blauwzuur (wanneer de beide optisch-actieve glycerosen eenmaal bereid zijn; zullen daaruit alle mogelijke suikers kunnen worden verkregen);”

„omzetting van éénbasische zuren in geometrisch-isomeeren door verhitting met organische basen (tegenwoordig wordt pyridine hiervoor gebruikt);”

„reductie van dicarbonsuren met natriumamalgama tot aldehyduren en éénbasische zuren (suikerzuur geeft eerst glucuronzuur en later gulonzuur);”

„splitsing van racemische zuren met behulp van strychnine;”

„oxydatie van suikers en éénbasische zuren door verdund salpeterzuur tot tweebasische zuren;”

„reductie der suikers met natriumamalgama tot alkoholen (aldosen geven hierbij één alcohol en ketosen kunnen twee isomere alkoholen geven; zoo geeft fructose een mengsel van manniet en sorbiet);”

en: „afscheiding der zuivere suikers met behulp van haar hydrazonen en osazonen.”

De tegenwoordige toestand der kennis omtrent het verband der suikers, hare zuren en alkoholen en omtrent haar configuratie kan onmogelijk in een referaat worden samengevat. Van de aldosen woreen genoemd: ééne *biose* (glycolaldehyd), ééne *triose* (glycerose, een mengsel van aldose en ketose), ééne *tetrose* (ook zulk een mengsel), vijf *pentosen* (3 arabinosen, xylose en l-ribose), drie *methylpentosen* (rhamnose, chinovose en fucose), 16 *hexosen* (uit de mannietgroep: drie glucosen, drie gulosen, drie mannosen en drie idosen; uit de dulcietgroep: drie galactosen en ééne talose), ééne *methyhexose*, zeven *heptosen*, ééne *methylheptose*, drie *octosen*, twee *nonosen* en de aromatische *phenyltetrose*. Het aantal ketosen is veel kleiner; daarvan worden genoemd: ééne *triose* (in glycerose) en vier *hexosen* (drie fructosen en sorbose). Het blijkt, dat naast de synthese ook de bereiding uit druivensuiker van verbindingen met een *kleiner* aantal atomen C door A. WOHL (*Wetenschappelijk Bijblad*, 1893, 68) rijke vruchten opgeleverd heeft.

De hexosen worden tot de mannietgroep of tot de dulcietgroep gebracht al naar gelang men aanneemt of aan de middelste twee atomen C de groepen hydroxyl aan verschillende kanten of aan denzelfden kant bevestigd zijn.

Uit den rijkdom van opmerkingen nemen wij nog over, dat racemische vormen en inactieve mengsels van onderling tegengesteld optisch-actieve stoffen hierin van elkander zullen kunnen verschillen: dat racemische vormen een hooger smeltpunt hebben dan die inactieve mengsels (toch noemt FISCHER uitzonderingen op dezen regel); dat verschil in scheikundige samenstelling (b.v. zooals bij zouten

van druivenzuur in de hoeveelheid kristalwater) op racemische vormen wijst; dat ook de oplosbaarheid soms sterk verschilt.

Wat de physiologische beteekenis betreft, spreekt FISCHER ook hier over de stelling, dat de bij eene gisting werkzame bestanddeelen van gistcellen alleen zullen vermogen te werken op die suikers, waarmede zij in configuratie overeenstemmen. Dit zou verklaren, waarom gistcellen van twee in tegengestelden zin optisch-actieve stoffen slechts ééne doen verdwijnen.

D. v. C.

Weder de rozenolie. — A. HESSE heeft uit geraniumolie en uit het gedeelte van de rozenolie, dat in een koudmakend mengsel vloeibaar blijft, behalve *geraniol* een tweeden terpeenalkohol afgezonderd. Met de analyse komt het best het teeken $C_{10}H_{20}O$ overeen; toch durft HESSE aan dit teeken niet bepaald de voorkeur geven boven $C_{10}H_{18}O$. Omdat deze alkohol in zuiveren toestand het eerst verkregen is uit geraniumolie van het eiland Réunion, stelt hij den naam *réuniol* voor.

De alkoholachtige bestanddeelen van de rozenolie houdt HESSE voor een mengsel van *geraniol* en *réuniol*. Het laatste riekt veel heerlijker dan het eerste. Ook pelargoniumolie bevat hetzelfde mengsel. Het *rhodinol* uit *pelargonium* van PH. BARBIER en L. BOUVEAULT (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang, bladz. 5) bevat naast *réuniol* aanmerkelijke hoeveelheden *geraniol*. (*Journ. prakt. Chem. Neue Folge*, L 472).

D. v. C.

Waterstofperoxyde vrij van water. — Dr. WOLFFENSTEIN heeft waterstofperoxyde vrij van water verkregen door destillatie bij lagere drukking. In het luchtledige en op een waterbad had hij oplossingen ingedampt, totdat zij 66 pct. H_2O_2 bevatten; hierbij ging echter 70 pct. van de oorspronkelijke hoeveelheid verloren. Dit verlies begint, wanneer men de oplossing uit den handel ingedampt heeft tot eene oplossing van 45 pct.; het wordt niet, zooals men algemeen meende, te weeggebracht door ontleding, maar wel door verdamping. Eene oplossing van 75 pct. werd op een waterbad onder eene drukking van 68 m.M. verwarmd; door verwarming tot 84° à 85° werd een destillaat verkregen, dat meer dan 99 pct. H_2O_2 bevatte.

Het is eene strooperige vloeistof, die aan de lucht langzamerhand verdampt en op de huid witte vlekken te weeg brengt. Het destillaat reageert zuur.

Uit de oplossing van den handel kan door gefractioneerde destillatie, bij 84° à 85° en 68 m.M., zuiver waterstofperoxyde verkregen worden. (*Nature*, LI, 182).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Oplossing van reservevoedsel in zaden. — Een van de oudste proeven op dit gebied is die van VAN TIEGHEM, die in zaden van *Mirabilis Jalappa* en andere planten het levend kiemwit door aardappelmeel verving en zag, dat de jonge

plant tijdens de ontkieming ook dit doode meel verteerde. In den laatsten tijd is dit resultaat door sommigen in twijfel getrokken. B. HANSTEEN, wiens proeven over het oplossen van voedsel in het endosperm zonder behulp der kiem in dit Bijblad vroeger besproken werden, heeft echter de juistheid er van aangetoond. Hij mengt zetmeel met gips en giet dit mengsel op embryonen van mais en gerst, in den vorm van een endosperm. De zaden groeien dan onder gunstige omstandigheden krachtig en weldra vindt men in het kunstmatige kiemwit de zetmeelkorrels even goed aangetast als in levend endosperm (*Flora* 1894, *Ergänzungsband*).

D. V.

Kerndeeling bij *Valonia utricularis*. — Kogelronde cellen zoo groot als een erwt en grooter, op de kusten bij Napels niet zeldzaam, vormen het coeloblaste wier *Valonia utricularis*. In het wandstandig protoplasma liggen de kernen; men hardt en kleurt ze op de gewone wijze en knipt dan stukjes celwand met het aanliggend protoplasma los, legt deze met het laatste naar boven op een voorwerpglas en het microscopisch praeparaat is ongeveer gereed. Deeling van celkernen ziet men veelvuldig en wel deels op de gewone wijze, deels door insnoering en doorsnoering, zonder de voorbereidende wijzigingen in den kerndraad. Maar de gewone wijze, met verdikking en splitsing van den kerndraad, vertoont zich hier uiterlijk als eene insnoering, die de kern allengs haltervormig maakt en dan in twee stukken doet uiteenvallen. Dit wijst dus op een nauwe verwantschap tusschen beide soorten van kerndeeling. (D. G. FAIRSCCHILD in *Berichte d. Deutschen bot. Gesellsch.*, Bd XII, blz. 331.)

D. V.

DIERKUNDE.

Adaptatie aan de koude. — Een belangrijk geval van adaptatie aan de koude is onlangs waargenomen in een der koude magazijnen (Cold storage warehouse) te Pittsburg; in welke men door bevrozing vleesch, visch en andere levensmiddelen onbedorven bewaart. In den beginne waren daar geen ratten; het was deze daar te koud en de koude te langdurig. Maar langzamerhand kwamen er weer ratten te voorschijn, doch deze waren bedekt met een dik bont, dat zelfs den staart bekleedde. Toen nu die ratten zich sterk vermenigvuldigden, liet men katten komen. De eerste stierven alle, met uitzondering van eene enkele, die eene bijzonder dikke vacht bezat. Deze bleef niet alleen leven, maar wierp ook zeven jongen, die het aanzijn gaven aan eene talrijke nakomelingschap van katten, die, evenals de stammoeder, met eene dichte vacht is bekleed. Hoe volkomen die adaptatie is, blijkt daaruit, dat wanneer men eene dezer katten in de opene lucht brengt, zij, vooral in den zomer, binnen weinig uren sterft. Het nieuwe ras onderscheidt zich, behalve door de vacht en de korthed van den staart, door zeer lange wenkbrauwen en knevels, die bijna de dubbele lengte van die van andere katten

bezitten. Deze lange en stijve haren spelen ongetwijfeld eene rol als tactile organen in de duisternis, waarin de dieren leven. (*La Nature*, 24 Dec. 1894, p. 403.)

D. L.

Een gevaarlijk plan. — De bekende Amerikaansche millionaire W. K. VAN DER BILT is van voornemen een zoölogisch park op eene hem toebehoorende bezitting op Rhode Island te stichten, waarin hij langzamerhand alle dieren der schepping wenschte op te nemen. Maar de Amerikaansche journalen protesteeren sterk tegen deze ontijdige en overdrevene zoöphilie. Men heeft nog niet vergeten wat het gevolg was van de invoering in Amerika van het koolwitje (*Pieris brassicae*), en van musschen. Op Jamaica zijn eenige jaren geleden Makis (*Lemus mongos*) ingevoerd, om de lastige en nadeelige ratten te bestrijden. De rat is verdwenen, maar de makis hebben zich vermenigvuldigd en hebben zóó huisgehouden, dat men de rat terug wenschte. (*Revue Scientifique*, 1 Dec. 1894, p. 694).

D. L.

Vermindering van het wild in Frankrijk. — Eene der voornaamste oorzaken van de toenemende schaarschheid van het wild in Frankrijk is het toenemend gebruik van de over den bodem gestrooide scheikundige meststoffen, vooral van salpeter, die vrij langen tijd aan de bladeren blijft hangen en een doodelijk vergift is voor hazen, konijnen en zelfs voor gevogelte (*Revue Scientifique*, Dec. 1894, p. 732).

D. L.

Meikevers. — Men vreest in Frankrijk voor eene ware overstroming van meikevers in het voorjaar van 1895; want in de oostelijke streken en in de aan de Seine grenzende departementen hebben de landlieden bij het ploegen en spitten bijzonder vele meikeverlarven of engerlingen opgegraven. (*Revue Scientifique*, 29 Dec. 1894, p. 815).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De lichaamstemperatuur der laagste zoogdieren. — Gewoonlijk heeten de zoogdieren dieren met constante lichaamstemperatuur, die hunnen warmtegraad tegenover uitwendige invloeden vrij standvastig weten te houden. De temperatuur van het zoogdierlichaam bedraagt doorgaans tusschen 36 en 40°, bij de eene diersoort wat hooger, bij de andere wat lager. Een merkwaardige uitzondering op dezen regel is onlangs gevonden voor de laagste zoogdieren, de Monotremen. Reeds in 1883 had MIKLOUHO-MACLAY bericht, dat hij bij *Echidna* een temperatuur van 28° en bij *Ornithorhynchus* eene van 24,8° gevonden had, doch sedert waren deze mededeelingen niet bevestigd. De zoöloog RICHARD SEMON uit Jena, die van 1891—1893 zeer interessante onderzoekingsreizen in Australië heeft gedaan, speciaal met het oog op den beroemden *Ceratodus*, publiceert nu in PFLÜGERS *Archiv für Physiologie*, LVIII, 229, zijn temperatuurwaarnemingen bij *Echidna*. Hij

vond bij zeven verschillende individuen niet alleen zeer lage maar ook zeer veranderlijke temperaturen, varieerende tusschen 26,5° en 34°. Dus schommelingen van 7°, terwijl bij andere zoogdieren de grootste waargenomen schommelingen niet meer dan 2—4° bedragen. Bovendien bleek volstrekt niet dat die variaties, zooals men allicht vermoeden zou, met verschillen in luchttemperatuur, jaargetijde of leeftijd van het dier samenhangen. Volgens deze waarnemingen zouden dus de Monotremen niet alleen in morphologisch, maar ook in physiologisch opzicht in zekeren zin een verbindenden schakel vormen tusschen de poikilotherme reptielen en de homiotherme zoogdieren. Misschien blijken de Monotremen even belangrijk voor de studie der temperatuurregulering bij dieren, als hunne morphologie gewichtig is voor de vergelijkende anatomie en de ontwikkelingsgeschiedenis der zoogdieren.

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Verontreiniging van den Mississippi. — De geneeskundige tijdschriften van een deel der Vereenigde Staten zijn zeer verontwaardigd over een plan om al de onreinheden van Chicago naar den Mississippi te leiden en zodoende het vuil der monsterstad te voegen bij dat van al de steden, die zich op den loop der rivier bevinden. Het is zeker dat die verontreiniging van den Mississippi, om zoo te zeggen aan zijn oorsprong, zeer te bejammeren, en met het oog op den vooruitgang der hedendaagsche hygieine eenvoudig een misdaad zijn zou. Voegen wij er bij, dus eindigt onze verslaggever, dat die verspilling van zooveel millioenen tonnen afval, die ten minste een vrij goede meststof zouden uitmaken, iets monsterachtigs is. (*Revue scientifique*, 20 Oct. 1894, p. 506).

D. L.

Het water van het meer Leman. De heer F. A. FOREL heeft in de laatste vergadering van de *Société Vaudoise des sciences naturelles* de uitkomsten van zijn onderzoek van het water van het meer Leman medegedeeld. Wij zullen zijn voor een résumé minder vatbaar verslag hier niet mededeelen, en ons bepalen tot de vermelding, dat het water van het bedoelde meer, op 25 of 30 meters diepte en ver van elke plaatselijke verontreiniging, volmaakt goed drinkwater zou zijn. (*Revue scientifique*, 17 Nov. 1894, p. 637).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De schijnbare diameters van Mercurius. — Gedurende de overgangen van *Mercurius* voorbij de zon, op den 9^{den} Mei 1891 en den 10^{den} November 1894, heeft prof. BARNARD zijn bijzondere aandacht gewijd aan het meten van de schijnbare middellijnen dier planeet.

In beide gevallen vond hij, dat de middellijn, die evenwijdig liep aan den evenaar, iets langer was dan die, welke loodrecht daarop stond. Indien dit niet een toevallig samentreffen is, zooals prof. BARNARD geneigd schijnt te gelooven, dan zou het wijzen op een kleine afplatting aan de polen en zouden de metingen, gedurende de twee overgangen verricht, wijzen op eene gemiddelde afplatting van $\frac{1}{116}$. Hoewel prof. BARNARD volstrekt niet op den voorgrond stelt, dat wij hier juist te doen hebben met de equatoriale en polaire middellijnen, wijst hij er toch op „dat de door hem verkregen resultaten in de toekomst van veel belang kunnen zijn, daar zij, in het onderstelde geval, zouden wijzen op een betrekkelijk snelle wenteling van de planeet om hare as.”

In hoekmaat uitgedrukt en herleid tot de eenheid van afstand, werden de twee diameters respectievelijk bevonden lang te zijn: 6",241 en 6",178. (*Astron. Journal*, N^o. 335.)

V. D. V.

Bewoners van andere werelddollen. — Sir ROBERT BALL bespreekt in de *Fortnightly Review* de mogelijkheid van het bestaan van levende organismen en bezielde wezens op planeten als Venus en Mars. Zonder het bestaan daarvan bepaald te betwisten doet hij echter opmerken, dat „nieder organisme zoo volkomen aangepast moet zijn aan de omgevende middenstof, dat het volstrekt onwaarschijnlijk is dat een der organismen, die wij kennen, op een anderen werelddol zou kunnen leven”. Er blijft alzoo niets over dan de hypothese van speciale organismen, die aan de toestanden op andere planeten beantwoorden. Doch zóó begeven wij ons op het gebied der bespiegelingen, want „wij kunnen ons geene voorstelling maken van wat een organisme zou moeten zijn, dat op Mars of Venus zou kunnen leven” (*Revue Scientifique* 24 Nov. 1894, p. 666). De beste grond om het bestaan van levende en bezielde wezens op andere wereld-

bollen ten minste te vermoeden, schijnt wel deze te zijn, dat het toch wel zeer zonderling en onwaarschijnlijk zou wezen, indien men aannemen moest, dat van die ontzagelijke menigte wereldbollen alleen de aarde met het bezit van levende en bezielde wezens zou begunstigd zijn.

D. L.

NATUURKUNDE.

Objectieve waarneming van combinatietonen. — Wanneer de trillingsgetallen van twee tonen verschillen en het bedrag van het verschil niet te groot is, dan ontstaan, bij het gelijktijdig klinken van beide tonen, zwevingen; volgen die zwevingen elkander te snel op, dan neemt het oor ze niet meer waar als periodieke aanzwelling en afname der geluidsterkte, maar in het algemeen als dissonance. Maar, wanneer tusschen de trillingsgetallen een eenvoudige verhouding bestaat, in welk geval de tonen een zuiveren tweeklank vormen, verdwijnt de indruk van valsheid; er treedt dan evenwel een derde toon, de zoogenaamde combinatietoon, op, welks aantal trillingen gelijk is aan het verschil der oorspronkelijke trillingsgetallen, en dus gelijk aan het aantal der zwevingen, waartoe beide tonen aanleiding konden geven.

Het is nog een opene en veel betwiste vraag of de combinatietoon slechts een subjectief verschijnsel is, in welk geval dan het gehoormechanisme de werkelijk bestaande zwevingen tot den indruk van een toon zou verwerken, of dat hij, althans in sommige gevallen, een objectief bestaan heeft, onafhankelijk van het waarnemende zintuig. HELMHOLTZ verdedigde de laatste meening, terwijl latere waarnemers, met name de beroemde instrumentmaker KÖNIG, veelal tot een tegenovergesteld gevoelen neigden.

Het vraagstuk is nu onlangs weêr opgenomen door prof. RÜCKER te Londen, die een zeer vernuftig uitgedachte methode gebruikte om het op te lossen. Hij redeneert ongeveer als volgt: Heeft de combinatietoon een werkelijk bestaan, dan en dan alleen moet hij een op hem afgestemde stemvork tot meêklinken kunnen brengen; of hij daartoe in staat is, is niet moeielijk te onderzoeken, en meermalen is dan ook van dat criterium gebruik gemaakt, terwijl het resultaat steeds negatief was. Nu is het oor echter uiterst gevoelig ook voor allerzwakste geluiden; de daareven genoemde proef beslist dus niets, wanneer de meêklinkende stemvork niet in gevoeligheid met het oor kan wedijveren; zij moet zoo zijn ingericht, dat ook de geringste resonance zich niet aan de waarneming onttrekken kan.

De vereischte gevoeligheid werd verkregen door aan een van de tanden der stemvork een spiegel te bevestigen, door welken een lichtbundel werd teruggekaatst; een tweede lichtbundel werd door een vaststaanden spiegel gereflecteerd en, daar beide bundels door splitsing uit één enkelen verkregen waren, konden zij tot interferentie gebracht worden; een verplaatsing van een der beide spiegels van weinige tienduizendsten van een millimeter moest een verschuiven der interferentiestrepen ten gevolge hebben, en een beweging van den spiegel over een

even groote ruimte een verdwijnen der strepen. Werkelijk werd nu waargenomen, dat de strepen verdwenen, wanneer een stemvork van 64 trillingen onder den invloed gebracht werd van twee door een sirene voortgebrachte tonen van 256 en 320 trillingen; de stemvork had dus met den combinatietoon geresoneerd.

Hiermede schijnt het pleit in het voordeel van HELMHOLZ beslist te zijn, althans voor het geval dat de twee tonen door *eenzelfde* sirene worden voortgebracht.

J. N. K.

Absorptie van ultraviolette stralen door lucht. — Het is aan dr. VICTOR SCHUMANN te Leipzig gelukt een ultraviolet photographisch spectrum te verkrijgen tot aan golflengten, die kleiner zijn dan 170 millioenensten van een millimeter, terwijl CORNU's spectrum slechts tot 295μ gaat. Dit resultaat werd bereikt door alle lucht tusschen de lichtbron en de gevoelige plaat zooveel mogelijk te verwijderen. Het bleek bij deze proeven, dat de geringste sporen van lucht en ook van waterstof op het meest breekbare deel van het spectrum een zeer sterke absorptie uitoefenen.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Waarom vermiljoen door wrijving rooder wordt. — De hoogleeraar W. SPRING te Luik heeft in 1833 aangetoond, dat vaste stoffen, die aan een groote drukking blootgesteld waren en daardoor een kleiner volumen verkregen, volkomen elastisch zijn en dus haar oorspronkelijk volumen terug krijgen, wanneer de groote drukking weggenomen wordt; deze volkomen veerkrachtigheid vertoont zich echter niet, wanneer de stof tijdens haar samengepersten toestand heeft kunnen overgaan in eene allotropische wijziging met een grooter soort. gew. Zoo werd monoklinische zwavel rhombisch en werd amorph arseen kristallijn.

Te vergeefs trachtte SPRING echter zwart zwavelkwik met een soort. gew. van 7.5 (zooals het door eene overmaat van zwavelwaterstof uit eene oplossing van sublimaat wordt neergeslagen), door drukking te veranderen in vermiljoen met een soort. gew. 8.2.

Het door J. H. VAN 'T HOFF aangetoond bestaan van eene bepaalde overgangstemperatuur voor dergelijke omzettingen bracht SPRING op het denkbeeld, de omzetting van zwart in rood kwiksulphide nog eens te beproeven bij verschillende temperaturen onder 410° , de overgangstemperatuur bij 1 atmosfeer. Het was te vergeefs. In nauwkeurige bepalingen van het soort. gew. der twee verbindingen bij verschillende temperaturen meent hij de oorzaak van deze mislukking gevonden te hebben; het onderscheid in deze eigenschap is toch zeer groot. Wanneer men ook hier aanneemt als coëfficiënt voor de samendrukbaarheid het getal, hetwelk bij andere vaste en in water onoplosbare stoffen gevonden is, zou een drukking van 32500 atmosferen de noodige vermindering van het volumen teweegbrengen. Zulk een drukking is vooralsnog onbereikbaar.

Bij de sublimatie van zwart kwiksulphide ontstaat het roode vermiljoen, tenzij de dampen vermengd zijn met eene groote hoeveelheid van een inactief gas (koolzuur of stikstof b. v.); in dit laatste geval verdicht zich een zwart en grootendeels amorph kwiksulphide. SPRING bepaalde het soort. gew. van kristalletjes hieruit en vond dit veel kleiner dan bij het bovengenoemde zwart sulphide. Hier zou dan slechts eene drukking van eenige honderden atmosfeeren noodig zijn en dit zwarte sulphide werd bij drukking geheel rood. Dit verklaart, waarom het vermiljoen zooals het in Amsterdam werd gemaakt, bij wrijven helderder rood van kleur wordt.

Terwijl de mededeeling van SPRING dit punt duidelijk maakt, laat het aan anderen kant te vragen over.

Onduidelijk wordt aangegeven, waarom ongeveer 410° de kritische temperatuur voor het bestaan van rood kwiksulphide genoemd wordt; bij verhitting tot 320° wordt dit zwart en bij bekoeling (hetzij deze langzaam of snel geschiedt) komt de roode kleur terug; bij verhitting *boven* 320° , *namelijk tot* 410° wordt het voor goed zwart.

En, wanneer de omzetting van het zwarte uit eene oplossing van sublimaat neergeslagen kwiksulphide in de roode wijziging onuitvoerbaar wordt geacht, omdat het verschil in soortelijk gewicht te groot is, rijst de vraag, waarom die van amorph in kristallijn arseen dan wel gelukt, waar de soortelijke gewichten nog grooter onderscheid vertoonen. (*Zeilschr. anorg. Chem.* VII, 371). D. v. C.

Eene spirituslamp voor de bereiding van formaldehyd. — B. TOLLENS geeft aan, dat eene gewone spirituslamp op de volgende wijze voor de bereiding van het desinfecteerend formaldehyd kan worden ingericht.

De lamp wordt met methylalkohol in plaats van met aethylalkohol gevuld. Op het horizontale gedeelte van den houder der pit wordt een kapje van sijn platina-gaas gezet, dat 2 cM. hoog, ongeveer 1 cM. in middellijn en van boven geheel gesloten is. De pit mag maar even te voorschijn komen. Men steekt met een vlammetje den alkoholdamp aan onder bij het platinakapje, laat de vlam even branden en zet er dan een oogenblik het glazen dopje op. Wanneer men dit nu spoedig wegneemt, blijft het platinagaas krachtig gloeien ten gevolge van de oxydatie van den damp van methylalkohol tot formaldehyd.

Voor het geval, dat de alkoholdamp weder met eene vlam begint te branden, zet men rondom de pit een schoorsteentje, zooals bij Bunsensche branders wordt gebruikt.

Wanneer men een nat bekerglas over het gloeiend platina-gaas omgestulpt houdt, kunnen eene halve minuut later de reacties op formaldehyd met ammoniakaal-alkalische zilveroplossing (het neerslag met natronloog oplossen in zoo weinig mogelijk ammonia), met fuchsinzwaveligzuur en met ammoniak en broomwater (waarbij een neerslag van hexylmethyleen amintetrabromide ontstaat) met vrucht worden uitgevoerd. (*Berichte*, XXVIII, 261). D. v. C.

Vanillinehoudende orchideën in Zwitserland. — De vanille-stokjes zijn gedroogde bloemdeelen van Oost-Indische orchideën uit het geslacht *Vanilla*. EDMUND O. VAN LIPPMAN vond steile rotswanden boven Mürren (in het Lauterbrunner Thal) zóó dicht begroeid met de orchidee *Nigutella suaveolens*, dat de donkerviolette bloemen den grond bijna geheel bedekten. De fijne lucht was daardoor op die hoogte met een sterken vanille-geur bezwangerd; scharen van vlinders en netvleugelige insecten werden er door aangetrokken.

VON LIPPMANN verzamelde eene groote hoeveelheid van die bloemen en vermocht daaruit genoeg kristallen van vanilline te verkrijgen om door een scheikundig onderzoek de aanwezigheid van deze stof vast te stellen. (*Berichte* XXVII, 3109).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Polyembryonie. — Het verschijnsel dat sommige zaden meer dan één kiem voortbrengen, kan zeer verschillende oorzaken hebben. Zoo b.v. bij *Iris* bevruchting der synergiden, bij *Funkia* het ontstaan van adventieve knoppen naast de eikel, in vele gevallen de deeling van eikel of embryo in tweeën (tweelingen). Bij deze gevallen voegt s. TRETJAKOW er nu nog een, dat hij bij *Allium odorum* vond. Hier groeien namelijk niet zelden één of twee der antipoden tot embryonen uit. In het rijpe zaad vindt men deze dan aan het tegenovergestelde einde van den kiemzak, dus ver van het normale bevruchte embryo verwijderd. (*Ber. d. d. bot. Ges. Bd. XIII blz. 13.*)

D. v.

Diastase in planten. — J. GRÜSS heeft de reactie van SCHÖNBEIN op diastase voor microchemisch onderzoek gebruikt. Zij bestaat in de praecipitatie van de diastase door een alcoholische oplossing van guajak-hars en de blauw kleuring van dit praecipitaat door een oplossing van waterstofsperoxyde. Na drogen der praeparaten en insluiten in paraffine-olie blijft de kleur langen tijd behouden. Op deze wijze kan men vooral de verspreiding der diastase in kiemende zaden zeer fraai demonstreeren. (*Ber. d. d. Bot. Ges. Bd. XIII, blz. 2.*)

D. v.

DIERKUNDE.

De witte luipaard. — De gouverneur van Turkestan en de prins ALEXANDER GARGARINE hebben aan het Museum van natuurlijke historie te Parijs aangeboden de witte panther van Centraal Azië, die bekend staat onder den naam van *uncia* (*Felis uncia* of *Felis irbis*). Dit dier, dat 18 maanden oud is, is gevangen in de Pamir en van daar gebracht naar Taschkent, van waar de prins het naar Boukhara heeft doen overbrengen. Deze luipaard, of panther, is nog nooit in een zoölogischen tuin van Westelijk Europa te zien geweest; de huiden zijn zelfs zeer zeldzaam. De opgezette exemplaren, die het Museum bezit, zijn

vervaardigd van voor de bontwerkers geprepareerde huiden en missen de schedels en de beenen der pooten. Behalve deze aankondiging in *La Nature* (12 Januari 1895, Supplement) vindt men in het nummer van 9 Februari een uitvoerig nader bericht.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De vetvorming in het dierlijk lichaam. — Zooals bekend is staan ten opzichte van deze kwestie in den laatsten tijd twee meeningen tegenover elkander. Aan den eenen kant beweert VOIT dat het dierlijk lichaam vet uit eiwit kan vormen, terwijl daartegenover PFLÜGER de beteekenis van eiwit voor de vetvorming geheel ontkent en alleen vet en koolhydraten als vetvormers aanneemt. Een belangrijke bijdrage tot dit vraagstuk is onlangs geleverd door KUMAGAWA, professor der physiologische chemie aan de universiteit te Tokio. Hij nam twee zooveel mogelijk gelijke honden, A en B, die hij beide twintig dagen liet hongeren, om zooveel mogelijk al het vet uit hun lichaam te verwijderen. Gedurende dien hongertijd werden alle uitscheidingen nauwkeurig onderzocht. Daarna werd A gedood en het vet in zijn lichaam bepaald. Nu werd B omstreeks vijftig dagen lang gevoed met rijkelijke hoeveelheden mager vleesch, gedurende die voedingsperiode ook weer alle uitscheidingen nagegaan, en toen ook B gedood en het vet in zijn lichaam bepaald. B bleek nu te bezitten (in ronde cijfers) 1208 gram vet. Hij was echter zijn voedingsperiode begonnen met 120 gram vet, zooals uit de analyse van A gebleken was. Hij had dus gedurende de voeding in zijn lichaam afgezet 1088 gram vet. Het magere vleesch, waarmede hij gevoed was, bevatte een zekere hoeveelheid vet en koolhydraten. Was die toereikend om die 1088 vet te leveren? Zoo ja, dan behoefde men natuurlijk niet zijn toevlucht te nemen tot het eiwit van het voedsel als bron van het vet. En nu leerde het gedurende de voedingsperiode gedaan onderzoek, dat het vet en koolhydraat van het voedsel 1084 gram vet kon leveren, dus nagenoeg juist de werkelijk in het lichaam van het dier nieuwgevormde hoeveelheid. Bij die merkwaardige overeenstemming had KUMAGAWA zeker recht tot zijne conclusie, dat zijn onderzoek een bevestiging levert van PFLÜGERS stelling, dat het dierlijk lichaam onder normale omstandigheden niet in staat is uit eiwit vet te vormen. (*Mittheilungen der medicinischen Facultät der Kaiserlich-Japanischen Universität zu Tokio, Bd. III, No. 1.*) [D. H.

Pellote, een nieuw bedwelingsmiddel. — Onder de Indianen in Noord-Mexico, in de staten Cohahuila en Tamaulipas, wordt een soort van Cactus als bedwelingsmiddel gebruikt. De plant is waarschijnlijk *Anhalonium Williamsii*. Ook andere soorten van hetzelfde geslacht schijnen dergelijke stoffen te leveren. De plant wordt in schijfjes gesneden van 3—7 cM. diameter, en het gebruik van een dezer schijfjes bewerkt een zeer hevige langdurige roes, waarbij bewusteloosheid en slaap afge-

wisseld worden door toestanden van exaltatie. Bij hunne feesten blijven de cactuseters dagen lang in dien roes, waarbij zij van tijd tot tijd een nieuwe dosis tot zich nemen. Het middel is bij hen bekend onder den naam van pellote (uitgesproken: peyote). Evenals de Zuid-Amerikaansche Indianen de coca, gebruiken de Mexicaansche Indianen hun pellote ook als hulpmiddel bij lichamelijke vermoeienissen. Bij sterke marschen nemen zij een klein stukje pellote, 1—2 cM groot, en weinige millimeters dik, in den mond, en beweren daardoor honger, dorst en inspanning gemakkelijker te kunnen verdragen.

HEFFTER te Leipzig heeft een voorraad pellote chemisch onderzocht en er twee sterk werkende alkaloiden in gevonden, die hij anhaline en pellotine heeft genoemd. Het nadere onderzoek van de physiologische werking dier stoffen moet nog volgen. De familie der Cactaceën is tot nog toe bijna geheel niet pharmacologisch onderzocht. Des te merkwaardiger is het dat bij de eerste de beste planten uit die familie, die onderzocht worden, zich sterk werkende bestanddeelen openbaren; onlangs bij de *Cereus grandiflorus*, waarin een zeer werkzaam hartvergift is aangetoond, en nu weder bij de pellote.

Ook LEWIN te Berlijn onderzocht verschillende soorten van *Anhalonium* en vond er een narcotisch alkaloid in. Hij deelt oudere berichten mede over het gebruik der plant in Mexico, en wijst ook op het verschil der werking op dieren en op menschen. Bij de eersten bewerkt pellote (of peyotl, zooals LEWIN schrijft) een tetanischen toestand die vele dagen duurt; bij menschen daarentegen langdurigen slaap met visioenen en hallucinaties. (*Archiv. für exper. Path. u. Pharm.* XXXIV.)

D. H.

ANTHROPOLOGIE.

Doorboorde menhirs. — De heer E. DESCHAMPS deelt mede, dat op Cyprus een aantal menhirs worden gevonden, die dit eigenaardige bezitten dat zij doorboord zijn. De grootste en meest typische van deze menhirs vond hij bij Kouklia, waar vroeger Paphos was. De hoogte boven den grond is 3,68 M., de breedte 1,23 M., de dikte 0,65 M. De gaten hebben een langwerpige vierkante vorm. Over de afmetingen van deze wordt niets medegedeeld. Doch naar de afbeeldingen te oordeelen moet de hoogte ongeveer $\frac{1}{31}$ de breedte $\frac{1}{15}$ van deze laatste bedragen. Voor verdere bijzonderheden moeten wij naar *La Nature* (29 December 1894, blz. 65) verwijzen.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Febris typhoidea bij het fransche leger. — Uit een verslag van den heer RENARD, directeur van den geneeskundigen dienst van het 1^e legercorps, blijkt de bijna volstreckte immuniteit der troepen voor de typhoide koorts (abdominaal-typhus) wanneer deze gekazerneerd zijn en tot drank bronwater gebruiken of,

waar dit ontbreekt, drinkbaar water, gefiltreerd door den toestel van CHAMBERLAND. Wanneer de hiertoe betrekkelijke voorschriften streng worden gehandhaafd, dan is de soldaat nagenoeg verzekerd tegen de bedoelde ziekte en tegen de cholera. De jaarlijksche sterfte aan typhoïde koorts in het geheele leger is in 5 jaren van 1200 tot 400 gedaald en zij, die er aan bezweken, waren dezulken, die buiten de kazerne leefden, en zij die gedurende de manoeuvres water uit sloten, plassen en putten dronken. (*Revue Scientifique*, 12 janv. 1895, p. 53.) D. L.

Oesters en typhoïde koorts. — Sir WILLIAM BOARDBENT bericht, in *British medicinal Journal*, een zeker aantal gevallen van typhoïdekoorts na het gebruik van oesters te hebben waargenomen. Het voorkomen van dergelijke gevallen wordt bevestigd door Sir CHARLES A. CAMERON. Hij heeft, 15 jaren geleden, het gevaar voor het publiek aangetoond van het gebruik van oesters, gevischt in de aestuaria der rivieren, in welke hij de overvloedige aanwezigheid van afval en organische stoffen uit riolen op ontwijfelbare wijze heeft geconstateerd. De natuurlijkste en logische gevolgtrekking is, dat in geen geval de cultuur van oesters moest worden geduld in de nabuurschap van riviermonden, en dat de oesters nooit in contact mogen worden gesteld met zoetwater. De gastronomie zou hier niets door verliezen en de openbare gezondheid zou er door gebaat worden. (*Revue Scientifique* 2 fevr. 1895, p. 151.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Een nuttig boekje. — In *Nature* (Oct. 25, 1894, p. 616) wordt een werkje van sir J. FAYRER aangekondigd, tot titel hebbende: *Preservation of Health in India* (London, MAC MILLAN AND CO.) Om de verderfelijke werking van het Indische klimaat tegen te gaan en gezond te blijven, geeft de schrijver eenige weinige eenvoudige hygiënische regelen aan de hand, die in acht moeten worden genomen. Hij beschrijft de ziekten en toevallen, bij welke onmiddellijk hulp vereischt wordt en geeft de tegengiften op, die in elk geval moeten worden aangewend. Lezers van dit boek, zegt de verslaggever, zullen op aangename en gemakkelijke wijze een fonds van nuttige kennis verkrijgen van de meest belangrijke punten betreffende gezondheid en ziekte in ons oostelijk keizerrijk. In 't oog houdende dat de in dit boekje aanbevolen regelen zeker in hoofdzaak ook voor Nederlandsch Oost-Indië zullen gelden, meenen wij de aandacht daarop te moeten vestigen.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De verandering in breedte. — In N^o 335 van *Astron. Journal* komt, van de hand van den heer IVANOL, eene discussie voor van reeksen waarnemingen, vroeger aan de sterrewacht te Pulkowa gedaan met den grooten meridiaancirkel. Deze schijnt de uitkomsten van CHANDLER's onderzoekingen omtrent dit onderwerp te bevestigen; zij leidt den schrijver tot de conclusie: „Ongetwijfeld bestaan er twee perioden, de eene van 428 dagen, de andere van een jaar en zijn de' halve amplitudo's van beide veranderingen zelve veranderlijk.”

In de *Astronomische Nachrichten* deelt de heer KOSTINSKY de uitkomsten mede van waarnemingen, door hem met het oog op de verandering in breedte aan hetzelfde observatorium van Juli 1891 tot Augustus 1890 gedaan. Zij zijn de volgende:

Datums:	Breedten:
1891. Juli 14.....	59°46' 18",00
October 14.....	— 18",33 (maximum)
1892. Februari 18.....	— 18",00
Juni 14.....	— 17",75 (minimum)
Augustus 26.....	— 18",00
November 15.....	— 18",19 (maximum)
1893. Maart 3.....	— 18",00
Juli 21.....	— 17",68 (?)

De waarde der laatste bepaling is twijfelachtig. In hoofdtrekken komen ook deze uitkomsten met die van CHANDLER overeen, wat echter niet het geval is met die door NYREN uit de tusschen 1882 en 1891 te Pulkowa volbrachte waarnemingen afgeleid.

V. D. V.

De omwentelingsduur van Jupiter. — De heer DESLANDRES heeft de methode DOPPLER-FIZEAU toegepast op de bepaling van den tijd, waarin Jupiter om hare as

wentelt en daarvoor, als gemiddelde uit een groot aantal reeksen waarnemingen, een waarde afgeleid, die zeer nabij komt aan de bekende waarde van 10 uren.

Deze methode leert bij een vaste ster alleen de snelheid kennen, waaronder zij zich in de richting van de gezichtslijn verplaatst. Maar beschouwt men twee punten, die diametraal tegenover elkander liggen op de randen van Jupiter, dan beweegt zich het eene in een sekonde 12 kilometers naar den waarnemer, terwijl het andere zich 12 kilometers van hem verwijderd; een verschil dus van 24 kilometers. Dit verschil nu geeft aanleiding tot eene verandering in de golf-lengte der enkelvoudige lichtstralen, welke eene met die verandering evenredige verplaatsing van de strepen van het spektrum te weeg brengt. v. d. v.

De ligging van het punt, waarop de beweging van ons zonnestelsel is gericht. — Dit punt, het zoogenaamde *apex*, ligt, zooals men weet, in het sterrebeeld *Hercules*; zijn coördinaten zijn:

volgens W. HERSCHELL ...	260°44'	rechte klimming,	26°16'	n. declinatie,
" ARGELANDER	258°24'	"	28°46'	"
" O. STRUVE.....	261°53'	"	37°33'	"
" GALLOWAY.....	266°33'	"	34°20'	"

In de *Memoires de la Société astronomique du Pacifique*, komt de heer MONCK op tegen de methode, waarbij de bepaling van dit punt is gegrond op de eigen beweging van sterren, die uit spektrumwaarnemingen is afgeleid; zoolang de resultaten van zoodanige waarnemingen niet talrijker zijn, zal men alleen door directe waarneming van de richting der beweging tot vertrouwbare uitkomsten kunnen geraken.

Nu heeft de heer DUNKLIN, te Londen, uit de eigen beweging van 1167 vaste sterren, waarop hij de methode der kleinste kwadraten heeft toegepast, voor het *apex* de coördinaten: rechte klimming 264°, decl. + 25° afgeleid. Maar de heer MONCK, dezelfde sterren tot grondslag zijner berekeningen nemende, komt tot de volgende uitkomsten: rechte klimming 282°, decl. + 45°, wier grootere nauwkeurigheid hij in het licht tracht te stellen. v. d. v.

De persoonlijke fout. — Het is bekend dat de bepaling van het oogenblik van doorgang van een hemellicht, voorbij een in het gezichtsveld gespannen draad, onderhevig is aan een fout, die, als gevolg van het samenwerken van twee zintuigen, het gezicht en het gehoor, voor verschillende personen verschillend is en daarom ook den naam draagt van: persoonlijke fout.

Daar het een nutteloos streven zou zijn, indien men trachten wilde verbetering aan te brengen in de methoden, die dienen om die fout te bepalen, blijft er niets anders over, dan bij de bovengenoemde bepaling de medewerking van den waarnemer geheel te doen wegvallen, m. a. w. die geheel te doen geschieden langs mechanischen weg.

De heer G. LIPPMANN meent eene inrichting te hebben gevonden, waardoor dit geschiedt en deelde in de zitting van 4 Maart 1895 der Parijsche Academie daarvan eene beschrijving mede, voor wier kennismaking wij naar het verslag dier zitting verwijzen.

V. D. V.

De bepaling van de plaats der hemelpool. — In het *Bulletin de la Société astronomique de France* voor Februari doet de heer CAMILLE FLAMMARION een eenvoudig middel aan de hand, ter bepaling van de ligging van het punt des hemels, waarop de aardas is gericht. Daartoe richt hij op de omgeving van dat punt een photographischen kijker, in dier voege dat ergens op de gevoelige plaat het beeld dier omgeving valt.

Wel is waar moet men, aangezien de kijker vast staat, niet verwachten dat de cirkels, door de circumpolair-sterren op de plaat afgebeeld, zoo duidelijk te voorschijn treden als het geval is met hemellichamen, gefotografeerd door middel van toestellen, die deze in haren loop volgen, wier beeld dus, gedurende de blootstelling, voortdurend in hetzelfde punt der plaat wordt gevormd. Toch bewegen de kleine sterren, die de pool van nabij omgeven, zich langzaam genoeg om te maken, dat de kleine kringen, die zij om haar beschrijven, duidelijk te voorschijn komen; de baan van een sterretje van de 10^e grootte is nog duidelijk op een afstand van 3' 4" van de pool zichtbaar. De poolster zelve, die ongeveer van de 2^e grootte is, vertoont zich in de proef als een verlicht boogje, wiens afstand van de eigenlijke hemelpool 1° 15' bedraagt.

V. D. V.

De verspreiding der asteroïden tusschen Mars en Jupiter. — In het *Bulletin de la Soc. Astr. de France* voor Maart levert generaal PARMENTIER een duidelijke schets van de wijze, waarop de kleine planeten verspreid liggen tusschen de banen van Mars en Jupiter.

Van de 393, omtrent welke men over vertrouwbare gegevens beschikt, bewegen er zich 93 op een gemiddelden afstand van de zon van 2.16 tot 2.48, 152 tusschen 2.52 en 2.82, 128 tusschen 2.85 en 3.25 en 10 tusschen 3.38 en 3.48 maal den gemiddelden afstand der aarde.

De ruimte tusschen Brucia (op een afstand 2.16) en Mars wordt slechts ingenomen door een enkele, in den laatsten tijd ontdekte asteroïde, wier afstand 2.09 bedraagt. Aan de buitenzijde van de dichte zwerm liggen slechts zes kleine planeetjes in een gordel, die bijna zoo breed is als die van de overige 383 en zich tot op een afstand 4.68 uitstrekt. De grootste dichtheid van de zwerm, voor zooverre die thans bekend is, bevindt zich op een afstand 2.8, overeenkomende met het getal, dat, volgens de zoogenaamde wet van TITUS of BODE, een enkelen plaatsvervanger van allen zou toekomen; van de eerst ontdeekten: Ceres, Pallas en Juno liggen de banen ongeveer op dezen afstand van de zon.

V. D. V.

NATUURKUNDE.

Fotometrie der straatverlichting. — Niettegenstaande den verbazenden vooruitgang in de verlichting der straten, vooral van groote steden, zou het dwaas zijn te meenen, dat daarin het hoogste reeds bereikt is. Te Parijs branden op den openbaren weg 53000 gaspitten en 500 booglampen. Welk een verschil met 1213, toen Philips V zijn goede stad begiftigde met eene verordening, bij welke bepaald werd, dat alle nachten één kaars moest branden bij de poort van het Châtelet! En zelfs met 1765, toen het hoofd der politie aan den koning rapporteerde, dat de pas uitgevonden olielantaarn een zóó schitterend licht verspreidde, dat de uitvinding van iets beters kon geacht worden tot de onmogelijkheden te behooren.

Maar met al de vlammen, dien tegenwoordig stralen, wordt, zooal een rijkelijke, dan toch nog een zeer ongelijkmatige verlichting verkregen; naast fonteynen van licht liggen afgronden van duisternis. Om verbetering ook in dat opzicht voor te bereiden, heeft de heer HENRI MARÉCHAL ondernomen, wat hij zeer eigenaardig noemt „*le nivellement lumineux de Paris.*”

Evenals een bergachtig land, na gedane waterpassing of *nivelleering*, aanschouwelijk in kaart gebracht wordt door lijnen van gelijke hoogte te trekken, en bij ieder van die lijnen een cijfer te plaatsen, dat die hoogte aanwijst, zoo kan men ook op den platten grond van een boulevard of een plein lijnen construeeren van gelijke *verlichting*. Die taak nu heeft MARÉCHAL op zich genomen en daardoor den grondslag gelegd voor een oordeelkundige plaatsing der straatlichten. Het springt in het oog, hoeveel beter dit doel bereikt wordt door de *nivelleering* volgens zijn denkbeeld, dan door de tot nog toe gevolgde methode, bij welke slechts onderzocht werd hoeveel kaarsen noodig zijn om dezelfde hoeveelheid licht te geven als door een bepaalde lichtbron *in horizontale richting* wordt uitgestraald.

Een van de resultaten, waartoe het onderzoek geleid heeft, is tamelijk verrassend. Het bleek n.l., dat nu reeds elektrisch booglicht veel goedkooper is dan gaslicht. De kosten der verlichting toch gedurende één uur van 100 vierkante meters grond, als ieder punt zooveel licht ontvangt als een op één meter afstand geplaatste kaars geeft, bedragen voor de beste in gebruik zijnde gasbranders 3,65 centimes, en voor booglicht van 10 ampères slechts 1,58 centimes. (*La Nature*, 6 April.)

J. N. K.

Telegrafie zonder verbindingsdraad. — Sedert eenigen tijd houden verschillende elektrotechnici zich bezig met het zoeken naar een praktische methode om over aanzienlijke afstanden te seinen, zonder de twee stations door middel van metaaldraden te verbinden. Onder hen is een van de ijverigsten de heer PREECE, hoofdingenieur bij het britsche telegraafwezen, en aan dezen komt de eer toe

de eerste toepassing in de praktijk te hebben gemaakt van het denkbeeld om te telegrafeeren door middel van inductie.

De kabel, die het schotsche vasteland met het eiland Mull verbindt, geraakte vóór een paar weken in het ongereede; er werden toen dadelijk maatregelen genomen om de telegrammen te verzenden volgens de inductie-methode van PREECE. Een door gutta-percha geïsoleerde draad van anderhalve mijl lengte werd aan de vaste kust langs den grond gelegd, terwijl op het eiland gebruik kon gemaakt worden van een stuk der bovengrondsche telegraafleiding; beide geleidingen waren met elkander evenwijdig en door een afstand van $3\frac{1}{2}$ mijl gescheiden. Werden nu door den eenen draad wisselstroomen gezonden, dan werden in den tweeden inductiestroomen opgewekt, die met een telefoon konden worden waargenomen. Op die wijze werd de gewone dienst voortgezet totdat de kabel hersteld was.

De proef is een zeer belangrijke gebeurtenis in de jaarboeken der telegrafie. (*Nature*, 18 April.) J. N. K.

Kritische temperatuur van waterstof. — Na veel vergeefsche pogingen is OLSZEWSKI te Krakau er eindelijk in geslaagd de kritische temperatuur en het kookpunt van waterstof te bepalen. Voor de eerste vond hij -233° en voor het laatste -243° . J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Nieuws omtrent argon; helium ontdekt. — De tweede helft van Maart bracht belangrijk nieuws van onderscheiden aard omtrent argon.

BERTHELOT, die van RAMSAY een buisje met argon ontving, heeft een mengsel van dit gas en benzoldamp aan stille elektrische ontladingen blootgesteld. Daarbij loopen weinig bestendige verbindingen minder gevaar om ontleed te worden dan wanneer zij door elektrische vonken gedurende langeren tijd op eene hoogere temperatuur worden gebracht. Stikstof geeft onder invloed van zulke stille ontladingen met organische stoffen tal van andere verbindingen behalve blauwzuur, de eenige stof, die na de werking van vonken overblijft; ook verbindt zij zich dan met waterstof tot ammonia, die door elektrische vonken in de grondstoffen wordt ontleed.

Argon was ook niet tegen de proef bestand; met den damp van eenige drop-pels benzol verbond het zich onder een zwakken violetkleurigen lichtglans. Het volumen van het gas was verminderd. Bij het overblijvende werd weder de damp van eenige droppels benzol gebracht; de stille ontlading veroorzaakte eene nieuwe inkrimping. Ten slotte was 83 pct. van het argon verdwenen.

Van de gele, harsachtige en riekende verbinding, die ontstond, was te weinig voorhanden voor een grondig onderzoek; zij gelijkt op de stof, die de stille ontlading uit stikstof en benzoldampen doet ontstaan, en wordt bij verhitting ont-

leed in vluchtige stoffen en eene koolstofhoudende vaste stof (*Compt. rend.*, CXX, 581).

Meer opzienbarend is eene ontdekking die RAMSAY mededeelt in *Chem. News*, LXXI, 151 en waaromtrent hetzelfde tijdschrift op bladz. 176 nadere bijzonderheden geeft. In het gesteente cleveït, dat door NÖRDENSKJÖLD was ontdekt en dat uraniumoxyde en zeldzame aarden bevat, had W. F. HILLEBRAND eene groep van verbindingen ontdekt, waaruit onder invloed van zuren eene aanmerkelijke hoeveelheid stikstof zou worden vrij gemaakt. RAMSAY trok het in twijfel, dat dit gas stikstof zou zijn. Inderdaad vond hij er slechts weinig stikstof in; deze werd door zuurstof weggenomen, zooals CAVENDISH reeds in de vorige eeuw geleerd had. Het overblijvende was argon. Het spektrum van dit argon vertoont een opmerkelijk verschil met dat van argon uit de lucht. Even rechts van de plaats der natriumstreep, die zich splitsen laat, was een andere gele streep. CROOKES bepaalde van deze streep de golflengte en vond dat deze overeenkwam met die van *helium*, dat tot nog toe alleen als een bestanddeel van de atmosfeer der zon bekend was. Zoo is *helium* ontdekt. De bezoekers van het congres te Amsterdam hadden op 19 en 20 April II. het voorrecht het spektrum van dit helium evenals dat van argon te mogen zien; beide gasen waren in kleine Geisslersche buizen door RAMSAY overgezonden.

Bovendien ontbreken in het spektrum van argon uit cleveït drie violette strepen, die het spektrum van argon uit den dampkring vertoont. Het is niet onmogelijk, dat het laatste argon een tot nog toe onbekend bijmengsel bevat. RAMSAY heeft al het cleveït, dat hij te Londen machtig kon worden, opgekocht en was in het begin van April in het bezit van ongeveer 2 L. argon.

De vraag, of argon, waarvan men nu reeds weet dat het met benzol verbindingen kan aangaan en dat het in minerale verbindingen aanwezig kan zijn, ook in plantaardige en dierlijke stoffen gebonden kan zijn, is ook in behandeling genomen (*Chem. News*, LXXI, 169). Uit erwten en uit doode muizen werd volgens de methode van DUMAS stikstof afgescheiden; in deze stikstof werd geen argon aangetroffen. Het is niet geoorloofd daaruit af te leiden, dat argon in de onderzochte plantaardige en dierlijke stoffen niet aanwezig was; immers, hoe groot de waarschijnlijkheid is dat argon te gelijk met stikstof vrij worden zou, zekerheid heeft men hieromtrent nog niet.

In *Compt. rend.* CXX, 777, beveelt GUNTZ elektrolytisch lithium aan om argon uit de lucht te bereiden; dit lithium neemt de stikstof gemakkelijker weg dan magnesium.

D. v. C.

Nieuwe glycerinen. — Door oxydatie van onverzadigde alkoholen (aethylallylcarbinol), isopropylallylcarbinol, isobutylallylcarbinol en phenylallylcarbinol met eene $\frac{1}{100}$ -pct.-oplossing van kaliumpermanganaat (dus naar de methode van

G. WAGNER) heeft H. FOURNIER nieuwe verzadigde driezurige alkoholen gemaakt, waarvan de triacetaten onderzocht zijn.

Het zijn siroopachtige vloeistoffen. (*Bull. soc. chim.*, [3] XIII—XIV, 121).

D. v. C.

Additieprodukten van aethyleenoxyde. — ERNST ROITHNER stelt de vraag, of aethyleenoxyde zich bij additie ook wel met atomen C uit andere verbindingen vereenigen kan.

Door verhitting tot 100° gedurende ongeveer 5 uren van moleculaire hoeveelheden piperidine en aethyleenoxyde krijgt hij het reeds langs anderen weg bekend geworden oxaethylpiperidine. Uit aethyleenchloorhydrine en pyridine wordt een additieprodukt met pyridine verkregen, dat in vrijen toestand spoedig harsachtig wordt. Phenylhydrazine geeft bij dezelfde behandeling als piperidine oxaethylphenylhydrazine en bij een overmaat van aethyleenoxyde eene verbinding met een grootere hoeveelheid van de laatste stof. Uit aethyleenoxyde en phenol ontstaat een phenylaether van glycolalkohol. De additie van molekulen aethyleenoxyde onderling of de polymerisatie daarvan levert eene verbinding, waarvan het moleculairgewicht op minstens 30 molekulen aethyleenoxyde schijnt te wijzen en waarin de onderlinge binding aan de atomen O moet worden toegeschreven; immers noch door inwerking van acetylchloride noch door die van phosphorpentoxyde kan de aanwezigheid van groepen OH worden aangetoond.

De bovenstaande vraag vond in de proeven dit antwoord, dat aethyleenoxyde wel atomen O en N en tot nog toe geen atomen C aanhaakt.

Bij het drogen van het aethyleenoxyde deed ROITHNER de ervaring op, dat calciumchloride hiervoor niet kan worden gebruikt. Immers daarbij ontstonden aethyleenchloorhydrien en calciumoxyde; een krachtig bewijs voor de werking van aethyleenoxyde als base. (*Monatsh. für Chem.*, XV, 665).

D. v. C.

PLÂNTKUNDE.

Bladstand op de gallen der sparren. — Algemeen bij ons te lande zijn de gallen van *Chermes abietis* op de takken der gewone sparren, waar zij zich voordoen als nabootsingen der vruchtkegels op kleiner schaal. Zij ontstaan door het opzwellen van een deel van een takje en van de onderste deelen der naalden; deze laatste worden schildvormig en vormen dan een dak over de kamertjes waarin de bladluizen wonen. Deze gallen kunnen beschouwd worden als een merkwaardige proef over den bladstand. Deze toch verandert door het opzwellen der as, en wel zoo, dat de twee- en drie-rijige parastichen van den normalen tak overgaan in acht- en dertien-rijige, of, bij geringeren graad van aantasting, in vijf- en acht-rijige. Dikwijls zijn de gallen slechts aan ééne zijde

van den tak ontwikkeld, dan is de bladstand op de tegenovergestelde zijde normaal gebleven.

Deze feiten illustreeren de theorie van CASIMIR DE CANDOLLE over den invloed van den diktegroei op de bladstanden minstens even fraai, als zulks door de daarvoor bestemde toestellen kan geschieden (*Archiv. d. Sc. phys. et nat.*, 3e Ser., T. 33).

D. V.

Gasvacuolen. — Een aantal soorten van eencellige of weinigcellige wieren drijven, waar zij voorkomen, op het water, dit dikwijls met een dicht vlies bedekkende. KLEBAHN vindt de oorzaak van dit drijven in de kleine roodachtige lichaampjes, die aan deze gewassen eigen zijn en wier aard men tot nu toe niet kende. Hij houdt ze voor luchtblaasjes. Zoolang deze luchtblaasjes aanwezig zijn, kunnen de cellen in water omhoog stijgen, ook als zij dood zijn; heeft men echter door een of ander middel de luchtblaasjes doen verdwijnen, dan zinken de cellen steeds. Jodium, sublimaat, ammoniak, koken in water dooden de cellen zonder de lucht te verdrijven; zij blijven drijven; alcohol, picrine-zuur en chroomzuur verdrijven de lucht en doen de cellen zinken. Perst men het water, waarop zulke cellen drijven, krachtig samen, zoo worden zij doorschijnend, daar de lucht der blaasjes geabsorbeerd wordt; tegelijkertijd ziet men ze zinken.

Gloioletrichia echinulata is de meest geschikte soort voor deze proeven, die echter ook met een aantal andere drijvende wieren gelukken (*Flora oder allg. Bot. Zeit.*, 1895, I).

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De maan een oorzaak van getijden in den dampkring. — Naar de heer BOUQUET DE LA GRYE opmerkt, kan men het ontstaan van golven, in den dampkring door de maan veroorzaakt, van zoogenaamde dampkring-getijden dus, duidelijk naspeuren uit de kromme lijnen, door den zelf-registreerenden barometer getrokken aan op eilanden of aan de kust gelegen stations, waar krachtige plaatselijke invloeden hunnen invloed niet overstemmen. In een bijdrage in het *Annuaire du Bureau des Longitudes* geeft zij krommen, te Brest, op St. Helena, aan kaap Hoorn, te Batavia en te Singapore getrokken, waaruit duidelijk een geregelde eb en vloed blijkt, die overeenkomen met den stand van de maan. De amplitudo van de schommeling hangt af van de declinatie der maan, van haren afstand van de aarde en van de breedte van de plaats van waarneming. Het maximum der amplitudo staat te Brest gelijk met een drukking van ruim 6 millimeter water of een halven millimeter kwik; een kleine schommeling dus, maar toch nog groot genoeg om te vallen binnen het bereik van nauwkeurige waarneming. Te Batavia vallen de grootste hoogten een half uur na de bovenste en benedenste culminatie van de maan in.

De heer BOUQUET DE LA GRYE wijst ook nog op de treffende overeenkomst, die er is tusschen de zeegetijden, die onder den evenaar een amplitudo hebben van één meter in een gemiddeld 5000 meter diepe zee en de atmospherische getijden, met hare amplitudo van 2 millimeter water in een luchtzee, wier gewicht met dat van 10.000 millimeter water overeenkomt.

V. D. V.

Een tweede satelliet van Neptunus? — Prof. SCHAEBERLE van het Lick-observatorium deelt thans mede, dat hij in den nacht van den 24sten September 1892, terwijl hij micrometer-metingen volbracht met betrekking tot de manen van Uranus en Neptunus en de atmosfeer bizonder helder was, een in het oog vallend hemellicht ontdekte in de nabijheid van Neptunus. Die ster was zoo weinig helder, dat zij maar juist met de 36duims refractor kon worden gezien. Gedurende een uur en veertig minuten bedroeg de verandering van den positiehoek 2° meer dan die uit de geocentrische beweging van de planeet zelve kan worden verklaard, wat het vermoeden versterkte, dat die ster een satelliet was. Haar afstand van het middelpunt der planeet bedroeg maar $24''4$.

Eerst nu, en wel eenigszins schoorvoetend, deelt prof. SCHAEERLE deze bevinding, in verband met metingen betreffende den bekenden satelliet van Neptunus, mede, omdat hij sedert dien tijd nooit het geluk heeft gehad eenig voorwerp in de nabijheid van Neptunus te ontdekken, dat eene eigene beweging had. Het is mogelijk, dat de buitengewone helderheid van den hemel in den nacht van den 24sten September 1892 gedurende die latere waarnemingen nooit is geëvenaard.

V. D. V.

De middellijn van Neptunus. — Met den grooten kijker van het Lick-observatorium en eene duizendvoudige lineaire vergrooting, vindt prof. BARNARD voor de gemiddelde waarde van den hoek, waaronder, uit eenen afstand van de zon gelijk aan 30.0551 maal die der aarde, de middellijn van Neptunus wordt gezien: $2''433$.

Hiermede komt eene werkelijke waarde van die middellijn van 32.900 mijlen (52.916 kilometer) overeen, wat tusschen de twee- en vierduizend mijlen minder is dan de in de meeste leerboeken aangegevene. (*Astr. Journal* No. 342.) V. D. V.

De verhouding tusschen de densiteiten der tusschen de zon en de aarde gelegen planeten. — In *Science* van den 19^{en} April vestigt de heer E. S. WHEELER de aandacht op een bijzonder verband, dat er schijnt te bestaan tusschen de densiteiten en de diameters van de naast bij de zon gelegen planeten, de aarde daaronder begrepen.

Wanneer men de diameters dier planeten, in mijlen uitgedrukt, uitzet als abscissen en hare densiteiten, daarbij als eenheid die der aarde aannemende, als coördinaten, dan is de lijn, die door de zoo aangegeven punten gaat, bijna een rechte lijn. Binnen de grenzen der waarschijnlijke fout liggen op deze rechte lijn de aldus bepaalde punten bij alle planeten, *Venus* alleen uitgenomen. Zij is de eenige van de vijf hemellichamen — de maan daaronder gerekend —, die meer afwijkt dan uit de waarschijnlijke fout zou kunnen verklaard worden; om haar te doen overeenstemmen zou of hare massa met een tiende van het thans aangenomen bedrag vermeerderd, of hare middellijn met een dertigste van haar bedrag moeten verminderd worden.

Mocht het blijken dat deze overeenkomst een natuurwet is, dan zou men de massa van een planeet kunnen afleiden uit hare middellijn. V. D. V.

NATUURKUNDE.

Telegrafische reproductie van fotografieën. — Velen zullen zich nog den zoogenaamden *pantograaf* van CASELLI herinneren, die vóór een aantal jaren nogal opgang maakte; het toestel is trouwens in het bekende „Leerboek” van dr. BOSSCHA beschreven en afgebeeld. Op geheel andere beginselen berust de „elektro-autograaf” van den Amerikaanschen ingenieur AMSTUTZ; maar beide apparaten hebben ten

doel om langs elektrischen weg op een verwijderd station een copie te leveren van een portret of een andere afbeelding.

De methode van AMSTUTZ is in het kort de volgende: Op een met bichromaat gevoelig gemaakte gelatine-laag wordt volgens de gewone wijze een photographisch negatief gemaakt, waarbij dan een soort van relief-afbeelding wordt verkregen met grooter of kleiner diepten naarmate van de sterkte der belichting. Dat negatief wordt op een rol gespannen, aan welke een draaiende en tevens een voortgaande beweging kan worden gegeven, evenals aan die van den phonograaf. Terwijl de rol draait, rust op de oneffen gelatine-oppervlakte het uiteinde van een hefboomsarm, dat nu een op- en neêr gaande beweging verkrijgt, die het op het uiteinde van den tweeden hefboomsarm vergroot overbrengt. De beweging van dien hefboomsarm wordt gebruikt om in een stroomloop weêrstanden in en uit te schakelen in dier voege, dat aan een hoogen stand van den hefboom veel, en aan een lagen weinig weêrstand beantwoordt. De stroom, die dus een steeds veranderende intensiteit heeft, loopt op het tweede station om een draadklos, die, naar gelang van de stroomsterkte, een ijzeren staaf meer of minder inzuigt. Als men nu weet, dat ook op dat tweede station zich een draaiend voortbewegende rol bevindt, maar nu van was, en dat ook het ijzeren anker aan een hefboom bevestigd is, dan kan men zich gemakkelijk voorstellen hoe een ander punt van dien hefboom zich meer of minder diep in de wasmassa ingraaft, en zoo gedeeltelijk een reproductie levert van de gelatine-oppervlakte. Gedeeltelijk: want de reproductie zal natuurlijk slechts bestaan uit een reeks van dicht naast elkander liggende strepen, die beantwoorden aan doorsneden van het origineel. De was wordt nu met een galvanoplastische koperlaag bedekt, en kan daarna onmiddellijk gebruikt worden als cliché voor inktafdrukken. De zoo verkregen afbeeldingen bestaan uit een groot aantal evenwijdige lijnen, waarvan de deelen in donkerheid van tint verschillen; ze laten wat zuiverheid van teekening aangaat niets te wenschen over. Vooral de halve tinten zijn, blijkens de in „*La Nature*” afgedrukte proeven, merkwaardig goed weêrgegeven. Of het toestel zich in de praktijk beter zal handhaven dan zijn voorganger, moet de tijd leeren. (*La Nature*, 27 April.)

J. N. K.

Invloed van licht op elektrische ladingen. — De heer BRANLY heeft onlangs in de *Comptes rendus* de resultaten neêrgelegd van een onderzoek naar de snelheid, waarmede een elektrische lading van slechte geleiders onder den invloed van licht te loor gaat.

Als de lichtbron een roodgloeiend lichaam is, is het de toestand van het verlichtende oppervlak, dat de voornaamste rol in het verschijnsel speelt; de aard van het geladen lichaam schijnt geen invloed te hebben. Bij verlichting met sterk breekbare stralen heeft het omgekeerde plaats, en geeft de aard van het geladen lichaam den doorslag; vooral van belang is zijn oppervlakte. Daarenboven

blijkt ook hier weer een merkwaardig verschil te bestaan in het gedrag der beide soorten van elektriciteit. In sommige gevallen wordt een positieve lading gemakkelijker verloren, in andere een negatieve. (*Nature*, 2 Mei.) J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Hydrazine en daarvan afgeleide verbindingen. — In een groot aantal opstellen, die in het *Journ. für prakt. Chem.* verschenen (L 241, 275, 295, 311, 58 en 531; LI 165, 180, 353 en 371) en die door nog meer verhandelingen zullen worden gevolgd, geven CURTIUS en zijne leerlingen eene aanmerkelijke uitbreiding aan de kennis omtrent de hydrazineverbindingen. Daarvan worden hier eenige punten genoemd.

Diamid zelf heeft CURTIUS nog niet kunnen afscheiden. Zijne meening, dat het zelfs twijfelachtig zou zijn of het ooit zou kunnen bestaan, is weersproken door de bereiding van hydrazine in zuiveren toestand door C. A. LOBRY DE BRUYN (*Rec. trav. chim.* XIII 5de aflevering).

De eerste vraag, die door CURTIUS gesteld werd, is of hydrazine-hydraat bij inwerking op aromatische verbindingen eene aan phenylhydrazine beantwoordende stof zou kunnen geven; tot nog toe werd uit phenylhydrazine noch hydrazine-hydraat, noch een zout van deze base gevormd. Het bleek, dat tusschen hydrazine-hydraat en aromatische verbindingen eerst dan de bedoelde werking plaats heeft, wanneer de benzol-verbinding een trisubstituut is. Vooral dinitrohalogeenvverbindingen (1-2-4) werken in de verlangde richting. Wanneer bij eene niet-verwarmde oplossing van dinitrobroombenzol in alkohol langzamerhand hydrazine-hydraat wordt gedaan, zoodat het aantal molekulen hiervan het dubbele van dat der andere verbinding is, wordt het mengsel warm en scheiden zich weldra roode kristallen van dinitrophenylhydrazine af, terwijl de vloeistof veel van het zout van broomwaterstofzuur en phenylhydrazine bevat.

Trinitrophenylhydrazine ontstaat nog gemakkelijker uit pikrylchloride (1-2-4-6) en hydrazine-hydraat; het is zelfs noodig hier de stoffen alleen in alkohol opgelost te nemen, met ijs af te koelen en langzamerhand te vermengen.

De elektronegatieve nitrogroepen laten zich hoe langer hoe meer gelden. Dinitrophenylhydrazine geeft met sterke zuren zouten, die aan de lucht niet veranderen maar opgelost in water langzamerhand worden ontleed; trinitrophenylhydrazine vormt met zuren geen zouten, daarentegen wel met basen.

De hier genoemde genitreeerde hydrazinen zijn door CURTIUS ook gemaakt door uit dinitro- en trinitro-aniline diazoverbindingen te maken en deze te reduceeren.

Een nieuwe groep van verbindingen zijn de *hydraziden*, die tot diamid in dezelfde betrekking staan waarin amiden tot ammonia staan. Formylhydrazid, acetylhydrazid, glycolhydrazid, oxalylhydrazid, succinylhydrazid, maleinhydrazid, benzolhydrazid, symmetrisch dibenzoylhydrazid, phtaalhydrazid, hippurylhydrazid zijn een aantal van die nieuwe verbindingen. De meesten werden gemaakt door

inwerking van hydrazinehydraat op esters van mierenzuur, enz.; ook wel door inwerking van de base op esters van gesubstitueerde glycolzuren (bijv. van oxalylglycolzuur), en hierbij ontstaat ook (soms in theoretische hoeveelheden) glycolhydrazid; phtaalhydrazid en maleïnhydrazid werden verkregen door de inwerking van hydrazinehydraat op oplossingen van zuur-anhydriden in alkohol.

De meeste hydraziden zijn basen, zoodat het zuurradikaal hier minder invloed heeft op de scheikundige eigenschappen dan bij amiden. Toch bestaan uitzonderingen op dezen regel; zoo is bijv. phtaalhydrazid een éénbasisch zuur.

Eene tweede groep van belangrijke verbindingen, waarvan menig voorbeeld wordt genoemd, zijn diammoniumzouten, waaronder er zijn, die tot de voorstelling van N_2H_4 als tweewaardig radikaal leiden, en anderen, waarvoor N_2H_4 een eenwaardig radikaal is. Bij dit laatste behooren dubbelzouten, die aan de reeks ferroammoniumsulphaat, enz. doen denken, maar die geen kristalwater bevatten; genoemd worden diammoniumkopersulphaat en daaraan beantwoordende zouten van nikkel, kobalt, ijzer (als ferrozout), mangaan (als manganozout), zink en cadmium. Dubbelzouten van N^2H^5Cl worden genoemd met hydrargyrichloride, cadmiumchloride, chloorzink, stannochloride. Verbindingen, die beantwoorden aan verbindingen van zouten met ammonia, ontstonden door de zoo even genoemde dubbelzouten van nikkel, zink en cadmium in ammonia op te lossen; wanneer men de overmaat van ammonia verwijderd door de vloeistof te koken, scheiden zich onoplosbare verbindingen $NiO^4 \cdot 3 N^2H^4$, $ZnSO_4 \cdot 2 N^2H^4$, $ZnCl^2 \cdot 2 N_2H_4$ en $CdCl^2 \cdot 2 N^2H^4 + H^2O$ af. Deze zouten ontstaan ook, wanneer bij oplossingen van zouten der metalen zoo veel hydrazinehydraat wordt gevoegd, dat het eerst gevormde neerslag weder wordt opgelost.

Worden de overige bovengenoemde dubbelsulphaten in ammonia opgelost, dan heeft eene ontleding plaats.

Later werden diammoniumzouten van phtaalhydrazid, maleïnzuur en fumaarzuur genoemd.

Met een enkel woord wijzen wij nog op de werking van hydrazinhydraat op esters van ketonzuren als acetazijnzuur, benzoylazijnzuur, acetylbarnsteenzuur, diacetylbarnsteenzuur enz., waarbij van pyrazolon afgeleide verbindingen ontstaan.

D. v. C.

Helium. — De waarneming omtrent helium in het gas, dat uit cleveït kon verkregen worden, is bevestigd in het laboratorium van CLEVE te Upsala.

Het mineraal werd in eene verbrandingsbuis met kaliumbisulphaat verhit en het gas werd boven eene sterke oplossing van potasch opgevangen, nadat het eerst over gloeiend koper was gevoerd. De golflengte der strepen werd door THALEN bepaald. Het helium was hier niet met argon vermengd.

Ook LOCKYER vond geen argonspektrum bij het onderzoek van verscheidene buizen met helium, afkomstig van cleveït.

CLEVE trachtte het soortelijk gewicht van helium te bepalen; ofschoon zijne proef geen bevredigende uitkomsten opleverde, meent hij toch zóoveel te weten, dat het soortelijk gewicht grooter dan dat van waterstof is. (*Chem. News* LXXI, 201 en 212). D. v. C.

De reductie van lachgas door metalen en door oxyden van metalen. — PAUL SABATIER en J. B. SENDERENS hebben lachgas gereduceerd altijd bij temperaturen lager dan 500° , de temperatuur waarbij het gas zich ontleedt.

Cadmium reduceert lachgas bij 320° ; lood in zeer fijn verdeelden toestand bij langdurige verhitting bij 300° (het metaal oxydeert zich tot loodglut); ijzer (door reductie met waterstof uit het oxyde gemaakt) wordt bij 170° in lachgas tot ferrioxjde geoxydeerd; cobalt bij 230° tot cobalto-oxyde, nikkel bij 300° tot NiO en koper bij 240° tot cupro-oxyde. Ook door oxyden kan lachgas worden gereduceerd o. a. door mangano-oxyde, stanno-oxyde, titaanoxyde en molybdeentri-oxyde; de reductie hierdoor geschiedt bij temperaturen afwisselend tusschen 350° en 450° (*Compt. rend.* CXX, 618). D. v. C.

Scheikundige werkingen en lagere temperaturen — Ruim twee jaar geleden werden in het *Wetenschappelijk Bijblad* (1893 blad. 21) proeven vermeld, die in het laboratorium van PICTET te Berlijn gedaan worden en waaruit volgde, dat voor elke scheikundige werking eene temperatuur bestaat, waarbeneden zij niet mogelijk is.

M. ALTSCHUL noemde hiervan op 11 Januari l.l. in de *Physikalische Gesellschaft* te Berlijn eenige nieuwe voorbeelden. Glazen kogels met stikstofdioxyde werden in een vat tot -80° afgekoeld en dan met eene glazen staaf stuk gestooten, zoodat het stikstofdioxyde met lucht van de genoemde temperatuur in aanraking kwam; de inhoud van het vat werd slechts in geringe mate bruin gekleurd. Wanneer de gasen bij -120° met elkander in aanraking werden gebracht, had in het geheel geen scheikundige werking plaats.

Langs electrolytischen weg bereid chloorknalgas werd eerst bij -80° en later bij -25° aan magnesiumlicht blootgesteld; uit chloorknalgas werd bij deze temperaturen geen zoutzuur gevormd.

Zwavedioxyde en chloor hebben bij -60° hunne bleekende werking geheel verloren. (*Verhändl. der physik. Gesellsch. zu Berlin*, XIV, 3—5). D. v. C.

PLANKUNDE.

Bevruchting van Vaucheria. — De eencellige draden van dit wier bevatten tafrijke celkernen. Bij het ontstaan der oögoniën als zijtakjes dezer draden treedt eerst protoplasma met kernen daarin. Zijn de oögoniën volwassen, dan kan hun aantal daarin 20—30 of meer bedragen. Doch vóór dit orgaan zich door een celwand van den vegetatieven draad afsluit, wordt het door al deze kernen, op

één na, verlaten. Zij keeren in den draad terug. De achtergebleven kern is nu de eikern, die bij de bevruchting met de kern van het spermatozoïde zal copuleeren.

Het protoplasma, dat door de eicel kort voor de bevruchting aan haar top wordt afgesnoerd, bevat geen kernen en dient alleen om den celwand open te doen barsten. (F. OLTMANN in *Flora*, 1895, Heft 2.) D. V.

Geotropie. — SACHS beschrijft een toestel, om de geotropische bewegingen voor een groot aantal toehoorders te demonstreeren. Het is een ondiepe kast, waarvan voor- en achterwand door een glazen plaat luchtdicht gesloten zijn en die daarenboven elk door een deur lichtdicht gesloten kunnen worden. Men houdt de deuren dicht, om heliotropische bewegingen te vermijden, en opent ze van tijd tot tijd, om den stand van den stengel te laten zien. Na 1—2 uren is in den regel een duidelijke opheffing waarneembaar. Voor heliotropische bewegingen dient dezelfde toestel, wanneer in een der smalle zijanten een reeks openingen zijn aangebracht, die door kurken gesloten kunnen worden. Men opent alleen het gat, waardoor men het licht wil laten invallen. Men kan verder vóór de opening gekleurd glas of een donker scherm met een kleinere opening (b.v. een spleet) aanbrengen en zodoende de meest bekende proeven demonstreeren. (*Flora*, 1895, blz. 293). D. V.

DIERKUNDE.

Klimmende konijnen. — De heer DE CHERVILLE merkt in de *Elveur* op, dat de konijnen in onze streken meer en meer in de boomen klimmen. Gedurende den kouden winter van dit jaar, wanneer die dieren op den grond niets te eten vonden, hebben zij van hunne klauwen gebruik gemaakt en hebben zij appelboomen tot meer dan twee meter hoogte boven den grond afgeschild. (*Revue Scientifique*, 23 Mars 1895, p. 375). D. L.

Elefanten-kwekerijen. — Te Berlijn heeft zich eene vereeniging gevormd met het doel om niet alleen de uitroeiing van den elefant in de afrikaansche bezittingen van Duitschland tegen te gaan, maar ook om de vermenigvuldiging en de gebruikmaking van die dieren te bevorderen. Ten gevolge van de 50 000 of 60 000 elefanten, die in Afrika ieder jaar gedood worden om den wil van de slaglanden, zal men weldra dat dier hebben uitgeroeid, bij hetwelk de voortplanting langzaam en de draagtijd langdurig is. Er is iets beters te doen dan de elefanten om hun ivoor te dooden; men moet ze opvoeden en ten nutte aanwenden. Zij kunnen bij de transporten, gelijk ieder weet, groote diensten bewijzen. (*Revue Scientifique*, 23 Mars 1895, p. 375). D. L.

Een vergiftig zoogdier? — Sedert jaren is in Noord-Amerika het Stinkdier

(*Mephitis*) gehouden voor een dier dat bijzonder geschikt was om dolheid te veroorzaken. Nu is het zeer waarschijnlijk dat een dol stinkdier die ziekte door zijn beet kan mededeelen; doch daarin is niets bijzonders gelegen. De heer W. WADE heeft over deze legende onderzoeken ingesteld en het is hem gebleken, dat deze op dwaling en haastige gevolgtrekkingen berustten. Er bestaat geen stellig geval dat aantoon, dat het stinkdier in staat is door zijn beet dolheid te veroorzaken, wanneer het niet reeds door een dol dier gebeten is. (*Revue Scientifique* 30 Mars 1895, p. 409).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De „ongeleterden” in de fransche en duitsche legers. — Niet lang geleden gaf de *Revue Scientifique* de officieele statistiek van de duitsche rekrutering, volgens welke op de 253 177 in 1893 ingedeelde rekruten slechts 617 niet lezen en schrijven konden, zegge 24 op 1000. Vergelijkt men deze cijfers met die, welke verschaft worden door het officieel verslag betreffende de rekrutering van het fransche leger over 1893, dan constateert men dat Frankrijk zeer bij Duitschland ten achteren is wat betreft het lager onderwijs. Op 343 651 mannen, die tot de loting werden toegelaten, waren er 22 096, zegge 643 op 10 000, die noch lezen noch schrijven konden. — „Ofschoon” — dus lezen wij verder, — „de evenredigheid der ongeletterden in standvastige afneming verkeert (982 op 10 000 in 1889; 840 in 1890; 755 in 1891; 705 in 1892, en 643 in 1893) is het desalniettemin voor een Franschman pijnlijk om de minderheid in dit opzicht van zijn vaderland tegenover Duitschland te moeten erkennen”. (*Revue Scientifique*, 23 Mars 1895, p. 375).

D. L.

Theaterbranden. — De heer PAUL GERHARD houdt zich bezig, in *Scientific American*, met een belangwekkende studie over de branden van schouwburgen. Uit die studie blijkt, dat er twee perioden van het bestaan eens theaters bestaan, gedurende welke dit het meest aan de gevaren van brand is blootgesteld. De eerste dagteekent van den tijd van den bouw en strekt zich over de vijf eerste jaren uit. De tweede periode wordt begrepen tusschen het 40e en 50e jaar van het bestaan der gebouwen. De verslimming van het gevaar gedurende de eerste periode kan verklaard worden door het gebrek aan kennis en ondervinding van het personeel en de onvolkomenheid der preventieve instellingen, die langzamerhand verbeterd worden. Wat de tweede periode aanbelangt, zoo verklaart de heer GERHARD de vermeerdering van de brandgevaaren door de slijting van die instellingen en door het overdreven gevoel van veiligheid, dat eindelijk bij het personeel heerscht. (*Revue Scientifique*, 23 Mars 1895, p. 379.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De eerste satelliet van Jupiter. — Naar het *Bulletin astronomique* meldt, heeft prof BARNARD, aan het Lick-observatorium, bij zeer heldere lucht, met den grooten kijker van dat observatorium eene ontdekking gedaan, die een einde maakt aan den twijfel omtrent het al of niet dubbel zijn van den eersten satelliet van *Jupiter*.

Het is hem namelijk gebleken, dat de schijn, alsof deze satelliet in tweeën is gesplitst, daardoor ontstaat, dat hij een schitterenden aequatorialen gordel heeft, ongeveer evenwijdig aan dien van de planeet zelve.

Prof. BARNARD meent uit deze waarneming de helling der as van den satelliet ten opzichte van zijn loopbaan alsmede zijne rotatie-snelheid te kunnen afleiden.

V. D. V.

De physische gesteldheid van Jupiter. — Ook van de waarnemingen, door den heer PICKERING gedaan met betrekking tot Jupiter zelf, geeft het *Bulletin* een overzicht. Onder zeer gunstige omstandigheden waargenomen, is het, alsof de oppervlakte van de planeet eene witte wolken-massa vormt, waarover een sluier schijnt uitgespreid, die uit een bruine stof bestaat. Deze dunne sluier, die overeenkomt toont met onze *cirri*, overdekt de gansche oppervlakte, maar is niet overal even dik, en daarin zijn ronde of elliptische gaten van 1" à 2" middellijn, waardoor heen men ziet wat daaronder ligt. Ligt nu een gat boven een der banden, dan is het gemakkelijk waar te nemen; in het tegenovergestelde geval ziet men het bijna niet. De gaten van een bepaalde streek vertoonen allen te zamen een witte vlek, of liever, zij laten ons de zuiver witte oppervlakte van de planeet zelve zien.

Die sluier drijft in een bijna volkomen doorschijnende atmosfeer, aan wier opslorping van licht het moet worden toegeschreven, dat men de banden aan den rand van de schijf niet zien kan.

V. D. V.

De intensiteit van de zonne-straling. — In het *Repertorium für Meteorologie* doet de heer J. SCHUKIEWITCH mededeeling van de uitkomst van zijne zich over

een vol jaar uitstrekkende onderzoeken betreffende de intensiteit der zonnestralen. Omtrent de verandering dezer intensiteit met de verschillende jaargetijden leidden zij tot de kennis van eenige belangrijke feiten; zij leerden o. a. dat de intensiteit van de onbewolkte zon een voornaam maximum vertoont in April, een secundair maximum in September en een voornaam minimum in November. Bij gelijke hoogte van de zon is hare straling het sterkst in den winter, het zwakst in den zomer, eene omstandigheid, die het hare er toe bijdraagt om de zomer-temperatuur aan die van den winter gelijk te maken. Een sterke vermindering van hare doorgankelijkheid voor de zonnestralen ondergaat onze atmosfeer, als daarin het in Midden-Europa zoo bekende verschijnsel zich voordoet, dat de Duitschers „*Höhenrauch*” noemen. Verder vond de schrijver steeds den dampkring meer ondoorschijnend aan de voorzijde van een depressie dan achter haar, en is volgens hem de lucht in den zomer het helderst na een zware stortbui. v. n. v.

NATUURKUNDE.

Atmosferische elektriciteit. — In een bijeenkomst van de „Philosophical Society” te Glasgow, deed onlangs lord KELVIN (WILLIAM THOMSON) een mededeeling omtrent elektriseering van lucht. Het volgende moge daaraan ontleend worden:

De beweging van water door lucht maakt de laatste negatief elektrisch; zeer sterk vertoont zich dat verschijnsel in de nabijheid van watervallen; het is evenwel gebleken, dat het *niet* moet toegeschreven worden aan wrijving tusschen de druppels en de lucht, maar dat de elektriseering plaats heeft op het oogenblik dat de druppels in de watermassa beneden den val terechtkomen. Proeven van LENARD toch hebben afdoende bewezen, dat door de botsing van druppels met een watervlak of een bevochtigd vast lichaam de omringende lucht negatief elektrisch wordt. Hoogst merkwaardig evenwel en van groot belang met het oog op de verschijnselen in den dampkring is dit: zoodra in het water een kleine hoeveelheid zout is opgelost, wordt de lucht in de nabijheid der vallende druppels positief in plaats van negatief. Overal dus, waar de golven van den oceaan in druppels uiteenspatten en deze laatsten in de zee neervallen, is een oorzaak aanwezig van positieve luchttelektricitet; iedere regenbui daarentegen maakt de lucht negatief elektrisch. Zoo wordt het begrijpelijk, dat bij droog weder de lucht positief is en bij regen die toestand soms plotseling in den tegenovergestelden overgaat. Moeielijker is het te verklaren hoe het komt, dat na een regenbui de positieve toestand weer zo spoedig optreedt. Lord KELVIN meent, dat de regen zelf hier herstellend werkt; volgens zijn onderstelling moeten de regendruppels bij hun ontstaan en groeien negatieve electriciteit verkrijgen, en dus de omringende lucht, waaraan die electriciteit ontleend wordt, positief achterlaten.

Of groeiende druppels werkelijk de beweerdde eigenschap bezitten, moet nog door proeven worden uitgemaakt.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Argon en helium. — 'Deze twee gassen blijven voortdurend de aandacht op zich vestigen en zullen dit waarschijnlijk nog lang blijven doen. HENRI MOISSAN (*Compt. rend.* CXX, 966) heeft met 100 cM³. argon, die hij van RAMSAY ontvangen had, proeven gedaan, of het zich bij verwarming gedurende 30 minuten tot de temperatuur, waarbij gewoon glas week begint te worden, verbindt met zuiver titaan, boor, lithium en koolstofhoudend uraan. Bij geen enkele van deze proeven had verbinding plaats.

Deze uitkomst ontleent, wat titaan, boor en lithium betreft, hare beteekenis vooral aan het verband, dat door sommige scheikundigen tusschen stikstof en argon vermoed wordt; terwijl de drie genoemde grondstoffen zich gemakkelijk met stikstof vereenigen, werken zij niet op argon, zoodat het vermeende verband niet bestaat. De proef met uraan vond haar aanleiding in de aanwezigheid van argon in het gas, dat uit cleveït (een loodzout van uraanzuur) verkregen werd. Trouwens CLÈVE vond in dit gas geen argon en RAMSAY zelf deelt nu mede, (*Nature* LII 55) dat het gas, hetwelk hij onderzocht en waarin hij argon aantrof, dit laatste waarschijnlijk aan de bijmenging van lucht te danken had. Hij maakte het gas op nieuw en vond er nu waterstof (waarschijnlijk ontstaan ten gevolge van de aanwezigheid van een vrij metaal in het gesteente), helium en wat stikstof in.

MOISSAN vond ook nog, dat argon en fluoor bij de gewone temperatuur en onder invloed van inductievonken niet op elkander werkten.

Langzamerhand zal het blijken, dat argon en helium, die tot nog toe bijna geheel werden voorbij gezien, tot de algemeen voorkomende grondstoffen behooren. RAMSAY (*Compt. rend.* CXX 1049) vond ze beiden in gassen, die hij uit een vele jaren geleden in Amerika gevallen meteorsteen verkreeg. Argon is dus voortaan ook bekend als een bestanddeel van andere hemellichamen. Helium werd ook door hem aangetroffen in de meeste van de door hem onderzochte ertsen van zeldzame metalen.

Hetzelfde vermeldt LOCKYER (*Nature* LII 55) omtrent verscheidene van die ertsen. Op grond van zijn spektroskopisch onderzoek houdt hij het er voor, dat de uit cleveït enz. verkregen gassen mengsels zijn, die misschien omtrent de wording der elementen licht zullen geven. Hij acht het niet onmogelijk, dat argon en helium een gemeenschappelijk bestanddeel hebben. RAMSAY, die helium en argon voor grondstoffen houdt, geeft bijzonderheden omtrent de eigenschappen van helium. De dichtheid is 3,89. Uit de golfteugel van het geluid in helium, waaruit de verhouding 1,66 tusschen de soortelijke warmte bij constant volumen en bij onveranderlijken druk afgeleid wordt, mag de gevolgtrekking worden afgeleid, dat de molekule helium één atoom bevat.

Eindelijk wijst RAMSAY er op, dat het verschil tusschen het atoomgewicht van

argon en dat van helium (in geval molekulen van beide gassen uit één atoom bestaan) 2×16 bedraagt; hier zou men dus het verschil terugvinden, dat ook tusschen de atoomgewichten van grondstoffen in andere groepen bestaat. Uit het laboratorium van CLÈVE komt echter het bericht (*Compt. rend.* CXX 1212), dat helium ten opzichte van waterstof een soortelijk gewicht van 2,02 zou hebben. RAMSAY zelf vond bij latere onderzoekingen als soortelijk gewicht van helium 2,18. (*Chem. News* LXXI 283).

Er heerscht dus nog vrij wat onzekerheid. Deze neemt nog toe na de mededeeling van C. RUNGE, dat de hoofdstreep uit het spectrum van het gas uit cleveït enz. eene dubbele streep is. HUGGINS heeft daarop nauwkeurig de heldere streep D_3 uit het zonnespectrum (dus de heliumstreep) onderzocht en verzekert stellig, dat dit geen dubbele streep is. (*Chem. News* LXXI 283). D. v. C.

Reductie van stikstofdioxyde en van lachgas door vochtige metalen. — PAUL SABATIER en J. B. SENDERENS lieten zink en ijzer werken op stikstofdioxyde, dat boven water stond, en op oplossingen van dit gas in eene oplossing van ijzer-vitriool.

In beide gevallen had reductie tot lachgas en tot stikstof plaats; hoe langer de proef duurde, des te kleiner werd de hoeveelheid van het lachgas; langzamerhand werden de overblijvende gassen ook met waterstof vermengd. (*Compt. rend.* CXX, 1158).

In de volgende aflevering van *Compt. rend.* (p. 1212) spreken dezelfde scheikundigen over de reductie van lachgas bij de gewone temperatuur door vochtig ijzer; hoe langer de proef duurt, des te grooter wordt weder de hoeveelheid waterstof, die met de stikstof vermengd is. Ook werd in water opgelost lachgas tot stikstof gereduceerd door poedervormig magnesium, krullen van zink, schijfjes cadmium en ijzervijlsel. Telkens ontstonden waterstof en ammonia als bijprodukten.

D. v. C.

DIERKUNDE.

Weder de konijnen in Australië. — Een reiziger, die verschillende streken van N. S. Wales en Queensland heeft bezocht, meldt het volgende: „Buiten de barrière, welke dient om de konijnen af te weren, is het gansche land in een verschrikkelijken toestand; op 32 kilometer ten westen van Hungerford. — het verste punt dat ik bereisd heb, — is er geen spoor van voedsel. De konijnen bedekken letterlijk den grond tot een kilometer afstand en de in rotting verkeerende lijken der doode, vormen een tapijt onder de pooten van duizenden levenden, die tegen de barrière gaan sterven. Onder elken boom, overal waar ik geweest ben, ziet men een wolk van konijnen en rondom de boomen, hoopen hunne lijken zich dikwijls tot 30 centimeter hoogte op”. De berichtgever in de *Revue Scientifique* (6 Avril 1895 p. 441) voegt hier bij: „het zou te wenschen zijn

dat het konijn vleeschetend werd en zijns gelijke verslond. In gevangenschap laat het dit somtijds niet na, bepaaldelijk ten aanzien van zijne jongen".

D. L.

Het vergift van het vogelbekdier. — Men weet dat de Ornithorhynches aan de beide achterpooten een massieve spoor bezit, die met eene klier in verbinding staat. Is dit een giftklier? De heer STUART gelooft dat, op grond van verhalen die waarheid kunnen behelzen; de klier zou ten minste in zeker jaargetijde vergiftig zijn. Een hond werd driemaal geprikt, en de verschijnselen bij den eersten prik waren pijn en een groote slaperigheid; er waren noch stuiptrekkingen, noch wankelende gang, noch bevingen aanwezig. Na de twee volgende prikken waren de symptomen minder duidelijk en zelfs geheel afwezig, 't geen op immuniteit zou wijzen. Het vergift is voor den hond doodlijk (4 gevallen), maar bij den mensch verdwijnen de symptomen zonder den dood na zich te sleepen. (*Revue Scientifique* 27 Avril 1895 p. 536).

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De behoefte aan voedsel in verschillende klimaten. — Gewoonlijk wordt deze zaak zoo voorgesteld, dat men in een warm klimaat met weinig voedsel volstaan kan omdat men daar weinig warmte behoeft te vormen, dat daarentegen in een koud klimaat veel voedsel noodig is omdat daar, tengevolge van het grootere warmteverlies, een sterkere oxydatie in het lichaam noodzakelijk is, om de meerdere warmteproductie mogelijk te maken. Een studie van VOIT in het *Archiv für Anthropologie* doet zien, dat deze opvatting niet zoo voetstoots mag worden aangenomen.

VOIT heeft een aantal cijfers nagegaan, die hem ten dienste stonden, om de voedselrantsoenen te bepalen die de mensch in verschillende klimaten gewoon is tot zich te nemen, en het bleek hem dat die cijfers volstrekt niet die verschillen vertoonden, die men volgens de gewone beschouwing zou verwachten. Ook de verhouding tusschen de verschillende voedingsstoffen blijft vrij wel gelijk, namelijk waar zij allen even goed verkrijgbaar zijn. In de voeding van den Groenlander bijv. komt het vet op den voorgrond en het koolhydraat op den achtergrond, eenvoudig omdat hij geen koolhydraat kan krijgen. Vet is voor hem de eenige bereikbare vorm van stikstofvrij voedsel.

De hoeveelheid noodzakelijk voedsel richt zich niet in de eerste plaats naar de temperatuur der omgeving, maar is van andere omstandigheden afhankelijk. De hoeveelheid eiwit hangt af van de hoeveelheid eiwit in het lichaam, dus in hoofdzaak van het lichaamsgewicht. Volken van kleine statuur (de Japanners bijv.) kunnen met minder eiwit volstaan, grootere volken, bij wie het gemiddelde lichaamsgewicht 70 kilo en meer bedraagt, hebben meer eiwit noodig.

De noodzakelijke hoeveelheid stikstofvrije stof in het voedsel richt zich voor-

namelijk naar den arbeid die verricht moet worden, veel minder naar de omringende temperatuur. Het physiologisch experiment heeft uitgemaakt, dat daling van de omgevingstemperatuur de omzetting der stikstofvrije stoffen hoogstens met 36 pct. kan doen toenemen, terwijl arbeid die omzetting met 230 pct. kan doen stijgen. (Op de omzetting van eiwit heeft noch de temperatuur, noch de arbeid onder gewone omstandigheden noemenswaardigen invloed). Houdt nu de mensch zich zoo rustig mogelijk, dan verricht hij alleen dien spierarbeid, die noodig is voor zijn bloedsomloop en ademhaling. Deze betrekkelijk geringe arbeid verbruikt maar weinig stikstofvrije substantie en die oxydatie is meestal niet toereikend om het warmteverlies dat het lichaam ondergaat te vergoeden. Onder die omstandigheden, d. i. bij volkomen rust, zal er dus des te meer stikstofvrije stof verbruikt moeten worden naarmate de omringende temperatuur lager is. Een Napolitaansche lazzarone, die in zijn dolce far niente in de zon ligt, zal zeer zeker minder stofverbruik noodig hebben dan wanneer hij in dezelfde kleding op Spitsbergen op het ijs lag. Maar doorgaans zijn de omstandigheden anders, m. a. w. er wordt gearbeid. Voor dien spierarbeid is verbruik van stikstofvrije stof noodig. En niet precies zooveel als noodig is om dien arbeid te leveren, maar een veel grootere hoeveelheid, zoodat er door die omzetting een rijkelijke overvloed van warmte ontstaat, die door het lichaam moet worden afgegeven. Die overvloed is zoo rijkelijk dat de temperatuur der omgeving er weinig toe doet. Iemand die buiten werkt bij strenge winterkoude, klaagt niet over koude, maar komt er al spoedig toe om zijn overtollige kledingstukken af te werpen. Zijn arbeid produceert als bijproduct zooveel warmte, dat hij daaraan meer dan genoeg heeft en zijn best doet het overtollige kwijt te worden.

Hoeveel voedsel de mensch noodig heeft, hangt dus, althans wat de stikstofvrije stoffen betreft, niet in de eerste plaats af van het klimaat waarin hij woont, maar van de hoeveelheid arbeid die hij verricht. Alleen als de arbeid zeer gering is, komt het klimaat in aanmerking. (*Archiv für Anthropologie*, XXIII, 467.)

D. H.

Pentosurie, een nieuwe anomalie van stofwisseling. — De suikersoort, die in het dierlijk lichaam gevormd wordt en onder pathologische omstandigheden, o. a. bij diabetes mellitus, in groote hoeveelheden met de urine wordt uitgescheiden, is de gewone druivensuiker, glucose, met zes atomen koolstof. Pentosen, koolhydraten met vijf atomen koolstof, kende men tot nog toe wel als omzettingsproducten van plantenstoffen. (arabinose, xylose) maar niet als bestanddeelen van het dierlijk lichaam. In 1892 had SALKOWSKI in een pathologische urine een suikersoort ontdekt, die hij voor een pentose hield, doch deze waarneming was sedert niet bevestigd en een unicum gebleven. Nu komt SALKOWSKI in het *Berliner klinische Wochenschrift* met twee nieuwe gevallen van pentosurie, die hij

langen tijd heeft waargenomen en die daardoor het bestaan van deze stofwisselings-anomalie boven allen twijfel heeft verheven.

Het beste onderkenningmiddel tusschen pentose en glucose is de verbinding die verkregen wordt door behandeling met phenylhydrazine. Bij beiden kristalliseert zij in gele kristalnaalden, doch het smeltpunt en de oplosbaarheid van de beide osazonen verschillen zoozeer, dat zij gemakkelijk van elkaar te onderscheiden zijn. Bovendien gist de pentose niet, de glucose wel. Ook wordt pentose bij verwarming met phloroglucine en zoutzuur rood, glucose niet. Veel pentose bevatte de urine in de drie tot nog toe onderzochte gevallen niet, althans lang zooveel niet als er dikwijls glucose in voorkomt. Een quantitatieve bepalingmethode voor pentose is nog niet bekend, maar de hoeveelheid verkregen osazon bedroeg in de drie gevallen 0,18—0,33 pct.

Een andere vraag is het: van waar komt de pentose? Vrij zeker is zij niet uit het voedsel maar uit het lichaam zelf afkomstig. Ten dezen verdient het feit vermelding, dat HAMMARSTEN uit het pancreas een nucleoproteïd heeft afgescheiden, waaruit door splitsing een pentose ontstaat. SALKOWSKI kon dit bevestigen, en tevens aantoonen dat een waterig pancreas-extract de reactie van TOLLENS op pentosen (met phloroglucine en zoutzuur) zeer duidelijk geeft.

SALKOWSKI's onderzoek is een veelbelovende bijdrage tot de eerste kennis van een interessant product der dierlijke stofwisseling. *Berliner klinische Wochenschrift*, 1895. No. 17.

D. H.

Activiteit der dieren. — De heer STEWART geeft in *Science* verslag van zijne proefnemingen betrekkelijk de activiteit der dieren, en wel op ratten, muizen en eekhoorns, die hij opsloot in circulaire kooien, die zoo ingericht waren, dat iedere beweging van het dier haar in roteerende beweging bracht. Een automatische registrator veroorloofde de bewegingen der kooi waar te nemen en zich alzoo rekenschap te geven van de perioden van beweging en rust. De ratten en de muizen nu verdeelen hun tijd in 12 uren rust, en 12 uren van intermitteerende werkzaamheid in den nacht. Gedurende de werk-periode overschrijden zij de tusschenpoozen van activiteit en rust en zijn deze van elkander gescheiden door rusttijden van nagenoeg gelijken duur. In den winter werkt de eekhoorn op eene bijna aanhoudende wijze van 20 minuten à 2 uren des morgens en somtijds ook nog des avonds een weinig, maar hij blijft rusten in den overigen tijd. De voeding heeft een duidelijken invloed op de activiteit gedurende den dag. Hoe rijker zij aan proteïne is, des te grooter is de activiteit. De vetstoffen hebben een tegenovergestelde uitwerking; zij verminderen de activiteit der muizen van 5 tot 8 werkuren tot slechts eenige minuten per dag. Om zich rekenschap te geven van den invloed van alkohol gaf men aan ratten, die met droog graan gevoed werden, in plaats van water, alkohol in afwisselende graden van 5 à 60 pct.

Deze behandeling, gedurende 50 dagen voortgezet, heeft geen eenvormige uitwerking ten gevolge gehad. (*Revue Scientifique*, 27 Avril 1895 p. 536.)

D. L.

Weerstand tegen den dorst bij eenige vertebraten. — De heer E. POIRIER te Paramaribo schrijft het volgende: „Ik kreeg in Augustus 1894 een papegaai van de soort Marguerite (*Psittacus purpureus*. — *Papegai violet* van BUFFON). Het dier was ongeveer twee maanden oud. Ik gaf hem water, dat hij niet wilde drinken; ik liet het water achterwege en hij scheen daarvan geen schade voor zijne gezondheid te ondervinden. Van den 7^{en} Augustus 1894 tot den 10^{en} Januari 1895, dus gedurende vijf maanden, dronk hij geen druppel water. Op den laatst gemelden dag drinkt hij nu en dan, maar in zeer geringe hoeveelheid. Hij wordt gevoed met gewone rijst; somtijds, doch zelden, geef ik hem een banaan of zoo iets. Hij wordt dus met bijna uitsluitend droge stoffen gevoed en toch heeft hij vijf maanden geleefd zonder dat hij behoefte aan drinken gevoelde. (*Revue Scientifique*, 20 Avril 1895 p. 506.)

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De massage uitgeoefend door blinden. — Volgens *Médecine Moderne* zou het masseeren in Japan bijna uitsluitend worden uitgeoefend door blinden. Men begrijpt er de reden van wanneer men bedenkt, dat, daar het tastgevoel bij de blinden zeer ontwikkeld is, deze meer dan anderen geschikt zijn om de subtiliteiten in acht te nemen, welke de massage somtijds eischt. (*Revue Scientifique*, 6 Avril 1895 p. 441.)

D. L.

Naar muskus riekende visch. — In het kanton Genève, aan de Rhône, dicht bij de Fransche grenzen, is een vrij belangrijke fabriek van kunstmatige muskus. Sedert hare opening merken de visschers dat de visch, welke beneden de fabriek gevangen wordt, tot op een afstand van ten minste drie kilometers een zeer kennelijken smaak naar muskus heeft, vooral de forellen, wier koppen dikwijls oneetbaar zijn. Is de afval der fabriek, die in de rivier te land komt, voedend, of is het alleen de reuk die den afval door de visschen doet inzwelgen? De visschers weten dat aetherische oliën (anijsolie, lavendelolie) visschen aanlokken, en men weet dit ook van de vossen, de marders enz. Zou dit ook met muskus het geval zijn? (*La Nature*, 1 Mai 1895 p. 362.)

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De omwentelings-duur van de zon. — Omtrent den omwentelings-duur van de zon zijn de sterrekundigen het nog niet volkomen eens. CASSINI stelde dien op 25.01 dag, DELAMBRE op 25.58 dag; CARRINGTON en SPÖRER namen voor den gemiddelden duur 25.38 en 25.23 dag aan. Zij toch hadden bevonden, door waarneming van op verschillende breedte voorkomende vlekken, dat die duur niet op elke breedte dezelfde was, dat, als X de dagelijksche beweging van de zonsoppervlakte op een breedte γ is, men heeft

$$(CARRINGTON). X = 865' - 165' \sin.^2 \gamma.$$

$$(SPÖRER). \dots X = 1011' - 203' \sin.^2 (41^\circ 13' + \gamma).$$

Nu onlangs heeft WILSING te Potsdam uit eene nauwkeurige waarneming van fakkels een standvastige omwentelings-duur afgeleid van 25 dagen, welke uitkomst echter bestreden wordt door STRATONOFF van de Pulkowa, wiens berekeningen gegrond zijn op de van 1891 tot 1893 aan dit observatorium vervaardigde clichés. Hij vindt:

Breedte	Omwentelings-duur
0	24.66 dag
15°	25.26 "
30°	25.48 "

V. D. V.

De omwentelings-snelheid van Jupiter. — Het *Bulletin astronomique* bevat eenige bijzonderheden omtrent de snelheid, waarmede de verschillende deelen van Jupiter's oppervlakte zich schijnen te bewegen.

Zij hebben in de eerste plaats betrekking op de resultaten, waartoe in 1892 en 1893, tijdens de opposities in die jaren, de heer SÉRAPHIMOF, aan de sterrewacht van Pulkowa is gekomen.

Deze waarnemer vervaardigde teekeningen van vlekken, banden, enz. op de

oppervlakte van die planeet en leidde daaruit voor den gordel, begrepen tusschen de parallelcirkels $+ 45^\circ$ en $- 45^\circ$, de omwentelings-snelheid af. Hij heeft bevonden, dat die snelheid afneemt met de breedte. Een gordel, die tusschen $+ 15^\circ$ en $- 15^\circ$ is begrepen heeft een dagelijksche omwentelings-snelheid van $878^\circ 5$, waarmede een omwentelings-duur van 9 uur 50 min. 6 sec. overeenkomt; daarentegen hebben de noordelijke en de zuidelijke gordel, die tusschen 15° en 45° begrepen zijn, een gemiddelde snelheid van $870^\circ 5$ per etmaal, d. i. een omwentelings-duur van 9 u 55 m 31 s. Op zeer hooge breedten schijnt de snelheid grooter te zijn dan 870° per etmaal.

Hetzelfde tijdschrift deelde indertijd de uitkomsten mede door den heer BÉLOPOLSKY verkregen; deze vond een omwentelings-duur van 9 u 50 m 50 s voor den aequatorialen gordel en eene van 9 u 55 m voor parallellen op hogere breedten dan 10° .

V. D. V.

Eclipsen uit vroegere dagen. — In het *Astronomical Journal*, N^o. 346, vindt men een mededeeling van Prof. STOCKWELL, die in het vervolg van veel nut zal kunnen zijn, bij de nauwkeurige bepaling van den tijd, waarop eclipsen, in oude kronieken vermeld, hebben plaats gehad.

STOCKWELL toch toont aan dat 372 tropische jaren ongeveer gelijk zijn aan 4601 maanmaanden en tevens aan 20 omloopen van den knoop van de maanbaan; want:

372 tropische jaren bevatten	135870,10348	dagen,
4601 maanmaanden.....	135870,23423	"
20 omloopen van den knoop	135870,70000	"

In deze periode van 372 jaren verandert de gemiddelde lengte van zon en maan ten opzichte van het zich bewegende nachteveningspunt zóó weinig, dat, indien op een bepaalden dag van eenig tropisch jaar een eclips plaats heeft, men zeker kan zijn, dat er 372 jaar te voren op dien zelfden dag een heeft plaats gehad.

Prof. STOCKWELL beproeft den door hem gevonden cyclus op het onderzoek van een zoneclips, waarvan men zegt dat die in China omtrent de najaars-nachtevening van een jaar der tweentwintigste eeuw voor Christus heeft plaats gehad. Volgens OPFOLZER nu had er op den derden October van het jaar 1039 v. C. een zoneclips plaats; gaat men drie perioden van 372 jaar terug, dan komt men op het jaar 2155 v. C., terwijl andere eclipsen, die omstreeks denzelfden tijd van het jaar vielen, worden gevonden door veelvouden van 19 jaar bij dat jaartal te voegen. Zoo komt STOCKWELL op den 10^{den} October van het jaar 2136 als den dag, die het best aan de voorwaarden voldoet; op dien dag kan er een zoneclips zijn geweest, die in gansch China als een gedeeltelijke zichtbaar was.

Dit is de eclips, die, naar de legende zegt, aan de sterrekundigen HO en HI het leven kostte; zij werden ter dood gebracht, omdat zij haar niet voorspeld hadden.

V. D. V.

N A T U U R K U N D E.

De elektrische eigenschappen van selenium. — In het nummer van 11 Juni van *Nature* doet prof. MINCHIN een belangwekkende mededeeling omtrent een door hem vervaardigd fotoëlektrisch element, welks constructie berust op een onlangs ontdekte nieuwe eigenschap van selenium. Wanneer deze stof, na volgens een bepaald voorschrift omgesmolten te zijn, in een vloeistof (aceton of oenanthol) gedompeld wordt, zal zij onder den invloed van zelfs zeer zwak licht positief elektrisch worden, terwijl de vloeistof een negatieve lading verkrijgt. MINCHIN gebruikt een zeer gevoeligen kwadrant-elektrometer om het potentiaalverschil tusschen beiden aan te toonen en zelfs te meten; het gelukte hem langs dezen weg de lichtsterkte van sommige heldere sterren te vergelijken met die van een kaarsvlam; zoo vond hij b. v., dat Arcturus evenveel licht geeft als een op 3300 Eng. voeten geplaatste kaars, een uitkomst, die zeer wel overeenkomt met de door BOYS op andere wijze gevondene.

Het was reeds lang bekend, dat de elektrische weêrstand van selenium door belichting sterk vermindert; dus is het van belang te onderzoeken in hoeverre die eigenschap met de nu ontdekte in verband staat. SHELFORD BIDWELL, die het eerst op de veranderlijkheid van het geleidend vermogen opmerkzaam maakte, schijnt, op grond van onlangs door hem gedane proeven, geneigd om de werking van het licht als van chemischen aard te beschouwen; zij zou dan afhankelijk zijn van de aanwezigheid van onzuiverheden in den vorm van seleniden en ook van vochtigheid. Ook is het niet onwaarschijnlijk, dat er samenhang is tusschen de nu besproken verschijnselen en de verandering in weêrstand, die sommige stoffen ondergaan onder den invloed van elektrische golven, die immers in aard en wezen niet van lichtgolven verschillen.

J. N. K.

Kleurenfotografie. — Over dit onderwerp komt in de laatste aflevering van *Wiedemann's Annalen* (1895 N^o 6) een uitvoerig opstel voor van de hand van O. WIENER, waarin hij de stelling uitspreekt en verdedigt, dat volgens twee geheel verschillende beginselen fotografische kleurafbeeldingen kunnen verkregen worden.

Bekend is het, dat LIPPMANN te Parijs er in slaagde een spectrum in natuurlijke kleuren te fotografeeren; de kleuren der afbeelding zijn interferentiekleuren evenals die van paarlemoer en van zeepbellen, zoodat zij ook, evenals bij dezen geschiedt, veranderen met den invalshoek van het beschijnende licht. Minder bekend is het, dat reeds veel vroeger door SEEBECK en BECQUEREL kleurenfotografieën verkregen waren op chloorzilver; of ook de kleuren van dezen door interferentie ontstaan, kan uitgemaakt worden door het bovengenoemde criterium toe te passen, n. l. te onderzoeken of zij bij schuinen lichtinval veranderen; de door absorptie

veroorzaakte lichaamskleuren doen dat natuurlijk niet. Dat onderzoek ontmoette echter tot nog toe technische bezwaren, die nu door WIENER overwonnen zijn; hij vond, dat een dunne laag van chloorzilverpoeder onder bepaalde omstandigheden de kleuren van het opvallende licht vrij getrouw aanneemt, en dat die kleuren werkelijke lichaamskleuren zijn, die door absorptie ontstaan.

Hoe is het nu te verklaren, dat het poeder door bestraling met rood licht b. v. een roode tint aanneemt? WIENER stelt zich de zaak, aanknappend aan onderzoekingen van CAREY LEA, aldus voor. Het chloorzilver bestaat, als het eenigen tijd aan het licht is blootgesteld geweest en dus donker is geworden, uit moleculen van verschillende samenstelling en verschillende kleur; die moleculen worden nu verder door het licht ontleed en wel te gemakkelijker naarmate zij het licht meer absorbeeren; moleculen, die niet absorbeeren, dus geen arbeidsvermogen opnemen, kunnen natuurlijk geen invloed van het licht ondergaan; zoo zullen moleculen, die rood licht bijna onverzwakt terugkaatsen, die dus rood zijn, bij bestraling met dat licht ongeschonden blijven, terwijl de anderen meer of minder ontleed worden. Na de belichting met roode stralen moet dus het poeder een roode kleur vertoonen.

Of ook de kleuren, die insecten en andere dieren onder den invloed van hun omgeving aannemen, in sommige gevallen uit het aangevoerde beginsel kunnen verklaard worden, zooals WIENER meent, moge in het midden gelaten worden. Zeker is het, dat door zijn onderzoekingen nieuwe banen voor de kleurenfotografie geopend zijn.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Continuïteit van de drie aggregaattoestanden bij metalen. — W. SPRING deelt nieuwe proeven mede, die er van getuigen, dat moleculen van vaste stoffen (hier bepaald van metalen) eigenschappen kunnen bezitten, die men gewoon is bij vloeistoffen te vinden.

Had hij vroeger, door metalen onder drukking en bij lagere temperaturen dooreen te kneden, legeringen verkregen en ook mengsels van metalen en niet-metalen door drukking tot verbindingen gemaakt, nu heeft hij enkel door aanraking twee stukken metaal tot één stuk vereenigd. De mogelijkheid daarvan scheen hem te volgen uit de voorstelling, dat niet alle moleculen van een vast lichaam in denzelfden toestand van beweging verkeerden en dat aan de oppervlakte gelegen moleculen de grootste kans hebben om in haar beweging vloeibare moleculen te evenaren.

De stukjes metaal werden meestal genomen in den vorm van cilinders van 2 cM. middellijn en eenige cM. hoogte; de grondvlakken werden zoo gelijkmatig mogelijk geslepen en dan dadelijk tegen elkander gelegd. Natuurlijk bleven de oppervlakken tal van oneffenheden behouden, die zeer groot zijn in verhouding

tot de grootte der molekulen. Aan den uitslag der proeven heeft dit echter niet geschaad.

De metaalcilinders werden tegen elkander geklemd. Twee stukjes van hetzelfde metaal hechten zich reeds aan elkander bij de gewone temperatuur, behalve wanneer het metaal platina is. Lood, tin en goud doen het in deze omstandigheden het sterkst.

Wanneer twee cilinders van hetzelfde metaal samen een tijdlang werden verwarmd, waren zij dikwijls zóo vast verbonden geraakt, dat, wanneer het eene einde in eene schroef van een draaibank werd vastgezet, men aan het andere einde spaanders van het metaal afdraaien kon, zonder dat het groote stuk uiteenviel in de oorspronkelijke cilinders. Zelfs wanneer het vrije uiteinde met een tang werd gegrepen en heen en weer bewogen, totdat het metaal in stukken ging, viel de breukvlakte alleen daar met de verbindingsvlakte samen, waar geen vereeniging had plaats gevonden, omdat de cilinders elkander niet hadden aangeraakt.

Eene dergelijke vereeniging was bij verhitting tot 385° tot stand gekomen bij twee cilinders van zink na drie uren, bij aluminium na acht uren en bij 418° ; bij bismuth, cadmium, koper, tin, goud en lood in korter tijd dan bij aluminium en in langer tijd dan bij koper en bij temperaturen gelegen tusschen 190° (bij tin) en 403° . Antimoon gaf het verschijnsel niet en platina gaf het veel minder goed te zien.

Dat de buitenste molekulen der metalen op vloeibare molekulen gelijken, leerde ook nog eene proef met een cilinder van koper, waarin een spiraal uitgesneden was tot eene diepte van $\frac{1}{200}$ mM. Dit koper werd tegen een stukje glimmer geklemd en daarmede verwarmd. De opstaande randen der spiraal waren inderdaad plat gedrukt, alsof het koper gesmolten was geweest.

Eene andere reeks van proeven geschiedde met twee cilindertjes van verschillende metalen, zoowel van metalen, waar de legering een hooger smeltpunt heeft, als waar deze een lager smeltpunt heeft. Eene legering van koper en zink was bij 400° in 6 à 8 uren ontstaan, van koper en tin bij 190° en in 8 uren, van koper en aluminium bij 400° in 8 uren enz. Zeer gemakkelijk geschiedt bij 185° de vereeniging van lood en tin, die een gemakkelijk smeltbare legering geven.

Merkwaardig is vooral de mededeeling (de vrucht van kwalitatief onderzoek), dat zink en koper zich vereenigd hadden over eene laag van 18 mM. dikte, cadmium en koper tot eene laag van 15 mM. dikte.

Maar de buitenste laag van metalen vertoont niet alleen overeenkomst met vloeistoffen maar ook met gassen. In cilinders van zink en van cadmium werd eene holte van hoogstens 0.0008 mM. diepte gedraaid; daarna werd er een cilinder van koper op gezet. Het geheel van koper-cadmium werd gehouden op eene temperatuur van 295° à 300° en dat van koper-zink op eene temperatuur van 360° à 400° . Aan het vrij gebleven oppervlak van het koper was een gele of geelbruine

legeering ontstaan; aan het zink zat een vlek, waarin het kwalitatief onderzoek koper aantoonde. Een gedeelte van de metalen was dus verdamp, tenzij door thermo-elektrische stroomen de opgewekte elektriciteit de oorzaak der verplaatsing geweest was.

Dit laatste werd onderzocht door plaatjes glimmer met bekkenvormige openingen tusschen de metalen te brengen en daarna de proef te herhalen. De uitkomst was dezelfde. Er had dus stellig verdamping plaats gehad (*Zeitschr. physik. Chem.* XV, 65).

D. v. C.

Kunstmatige glucosiden. — EMIL FISCHER gebruikte vroeger bij zijne syntheses van glucosiden sterk zoutzuur, doch heeft daarvoor thans verdund zoutzuur gebruikt en den duur der verwarming verlengd. Hij verhit b. v. een mengsel van druivensuiker met de vijfvoudige hoeveelheid methylalkohol, waarin 0.25 pct. zoutzuur is opgelost, gedurende 50 uren tot 100°. Deze nieuwe wijze werd ook met vrucht toegepast bij de inwerking van ketosen op alcoholen en bij die van ketonen op suikers en op merkwaardige alcoholen.

Uitvoerig behandeld worden: methyl-*d*-glucosid (hiervan kan of alleen de α -verbinding of ook de β -verbinding worden gemaakt), α - en β -methyl-*l*-glucosid (in tegenstelling met de eerstgenoemde verbinding niet uit druivensuiker maar wel uit *l*-glucose bereid), α -methyl-*i*-glucosid (het smeltpunt kon niet zóó scherp worden bepaald, dat het stellig voor eene ware racemische vorm moet gehouden worden), α -aethylglucosid, α -methylgalactosid en β -methylgalactosid, methylarabinosid, α - en β -methylrhamnosid, allen aldosiden. Ketosiden worden er twee behandeld: methylsorbosid en methylfructosid. Van de verbindingen van ketonen: acetonrhamnosid (op ééne molekulen aceton ééne molekulen rhamnose), arabinosediaceton, fructosediaceton, glucosediaceton, triaceton-manniet en acetonglycerine (op ééne molekulen glycerine ééne molekulen aceton).

Bij dit onderzoek vond FISCHER meer dan eens, dat aan de vorming van het glucosid voórafging die van eene andere stof, vermoedelijk een acetal, dat aan de vroeger genoemde merkaptalen (*Wetensch. Bijblad*, 1894, 68) beantwoordt. Bij voortgezette verwarming ontstaan er ten koste van deze stof glucosiden en vrije alcohol. Druivensuiker geeft dus waarschijnlijk eerst glucosedimethylacetal, $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CH OH})_4\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$.

FISCHER deelt ook zijne meeningen omtrent de structuur der genoemde stoffen mede; in de eerste plaats, waarom hij de glucosen als aldehyden meent te mogen blijven beschouwen; aan van alcoholen afgeleide glucosiden kent hij zóódanige structuur toe, dat een der twee primair-gebonden atomen C van de glucose verbonden is met een atoom H, met eene groep OR (waarin R het radikaal van den gebruikten alcohol is) en met een atoom O, dat ook rechtstreeks aan het vierde atoom C van de normale glucose verbonden is; omdat FISCHER zijne denkbeelden omtrent de structuur der acetonverbindingen voorloopig en zeer onzeker

noemt, trachtten wij niet daarvan den verkorten inhoud weêr te geven. (*Berichte*, XXVIII, 1145—1167 en 1167—1170.)

D. v. C.

Werking van argon op zwavelkoolstof en op benzol. — Nadat BERTHELOT in *Compt. rend.* (CXX, 1315) eene korte mededeeling heeft gegeven omtrent de werking van stikstof en zwavelkoolstof, die samen boven kwik staande aan eene stille ontlading werden blootgesteld. laat hij daarop volgen (1316), hetgeen hij waarnam omtrent de werking van argon en zwavelkoolstof.

Bij de eerste proef wordt het volume van de stikstof langzamerhand kleiner; er wordt geen vrije koolstof afgescheiden (heeft de werking onder invloed van elektrische vonken plaats, dan scheiden zich koolstof en zwavel af); de gevormde stof bevat sulphocyaankwik en geeft bij ontleding door verwarming slechts weinig vrije stikstof in vergelijking met de stikstof, die verbruikt werd.

Argon verbindt zich met zwavelkoolstof sneller dan stikstof. Hierbij ontstaan geen fluoresceerende stoffen, zooals bij de werking van argon op benzol. Bij verhitting tot 500° van de genoemde verbinding werd ongeveer half zooveel argon vrij als voor de vorming noodig was geweest. Dat het vrij geworden gas argon was, bleek uit de eigenaardige fluorescentieverschijnselen, die het vertoonde, toen het vermengd met benzol en boven kwik staande aan eene stille ontlading werd blootgesteld.

Dit is het eerste feit, waarbij argon weder uit eene verbinding vrij wordt, die het eerst deed ontstaan.

In de volgende aflevering van *Compt. rend.*, 1386 geeft BERTHELOT een uitvoerig overzicht van de bovengenoemde fluorescentie-verschijnselen en van de spectra, die dat fluoresceerend licht geven kan. Het blijkt, dat benzol eerst een polymerisatie ondergaat en dat vervolgens de hierbij gevormde stof, argon en kwik op elkander werken.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Ontstaan van soorten van parasieten. — De vraag hoe soorten van planten en dieren ontstaan, die sinds DARWIN'S werken het onderwerp van veel beschouwingen is geweest, begint thans op het gebied van onderzoek te worden overgebracht. Materiaal daartoe leveren o. a. de parasieten, als zij van hunne voedsierplant op andere soorten overgaan en daar zich, krachtens nieuw verkregen eigenschappen, tot nieuwe soorten vervormen. Het schijnt dat er bij parasieten meer kans bestaat dan elders, zulke ontstaande vormen te bestudeeren. Zoo beschrijft WORONIN een *Sclerotinia Alni* als een nog onvolkomen vorm, die eerst bezig is te ontstaan, en wel uit de *Sclerotinia Betulae*. De *Sclerotinia Alni* bezit nog niet het vermogen, op den els bekervruchten aan te leggen; hare voortplanting is tot de gewone conidiën beperkt.

Een overeenkomstige verwantschap bestaat er volgens WORONIN tusschen *Sclerotinia Padi* en *S. Aucupariae*; de eerste zou van de laatste afgestamd zijn, en wel waarschijnlijk in niet zeer lang geleden tijden, zoodat zij nog niet volkomen aan haar nieuwe voedsterplant, *Prunus Padus*, geadapteerd is. (*Mém. Acad. imp. d. sc. de St. Pétersbourg*, 1895.)

D. V.

De permeabiliteit van het levend protoplasma voor opgeloste stoffen is uiterst verschillend. Vergiften dringen in het algemeen gemakkelijk in, neutrale zouten, suiker enz. uiterst moeilijk. Ureum en glycerine waren tot nu toe de eenige voorbeelden, voor welke de snelheid van indringen onderzocht was. E. OVERTON heeft nu voor verscheidene honderden van stoffen dit verschijnsel nagegaan. Uit de scheikundige formule laat zich berekenen, bij welke concentratie een stof nog juist contractie van het protoplasma zal bewerken, als zij volstrekt niet doorgelaten wordt. Hoe sneller zij doorgelaten wordt, des te hooger zal de voor contractie noodige concentratie zijn. Hierin heeft men dus een maat voor de snelheid van indringen. Of wel men voegt aan een suikeroplossing, die bijna onvolgende is om contractie te bewerken, de te onderzoeken stof toe, en gaat nu na, hoeveel toegevoegd moet worden om de plasmolyse te voorschijn te roepen. Dit laatste middel gebruikt OVERTON bij weinig oplosbare of bij zeer vergiftige stoffen.

Hij vond nu, dat een onafgebroken reeks van het water, dat volkomen gemakkelijk doorgaat, tot de moeilijkst diffundeerende zouten en suikers voert. Alcohol (in oplossingen van enkele percenten onschadelijk) gaat nagenoeg even snel door als water. Dan komen methylalcohol, aethers en verwanten, ook formaldehyde en aethylaldehyde, verder cafeïne, aniline, phenol, antipyrine. Trager dringen in: glycol en glycerine; nog trager ureum, zeer traag erythriet. Het zijn vooral vloeistoffen, die (in water verdund) snel indringen. Dan ook stoffen met kleine moleculen, of met actieve atoomgroepen in het molecule. Zoo dringt b. v. dichloorhydringlycerine veel sneller in dan glycerine.

Vermelding verdient verder dat de meeste anaesthetica, narcotica en hypnotica, als ook vele alcaloiden, zeer gemakkelijk indringen. Eindelijk dat dierlijke cellen zich in dit opzicht geheel op dezelfde wijze gedragen als plantaardige. (*Vierteljahrsschrift d. Naturf. Gesellsch.*, Zürich, Bd. XL, 1895.)

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Sterrecatalogen. — In het *Bulletin* van het Sterrekundig Genootschap in Frankrijk, komt een keurig geschreven overzicht voor van de geschiedenis van het catalogiseeren der sterren, van de hand van Mej. KLUMPKE, directrice van het *Bureau des mesures* aan het observatorium te Parijs.

De zaak beschouwende van een instrumentaal standpunt, onderscheidt zij drie tijdperken.

Het eerste is dat, waarin nog geen andere middelen ter bepaling van de richting der gezichtslijn ten dienste stonden dan een holle cilinder of een alhidade; zij strekt zich uit van den tijd van HIPPARCHUS tot dien van HEVELIUS, zoodat de catalogen van HIPPARCHUS, PTOLOMEUS, ULUGH-BEIGH en TYCHO BRAHÉ daartoe behooren.

Het tweede tijdperk wordt gekenmerkt zoowel door de aanwending van den teleskoop ter nauwkeurige bepaling van de richting, waarin de hemellichamen worden gezien, als door het gebruik van de astronomische pendule. Het vangt aan met FLAMSTEED en strekt zich uit tot den tegenwoordigen tijd.

In het derde tijdperk vervangt de fotografische plaat het oog. Reeds in 1865 verkreeg RUTHERFORD photographieën van deelen des hemels, waarop sterren tot van de negende grootte waren afgebeeld. Maar enthousiasme voor deze manier van plaats bepalen ontstond eerst onder de astronomen door de prachtige resultaten, die de broeders HENRY te Parijs verkregen. Achttien sterrewachten nemen nu deel aan de samenstelling van de groote hemelkaart, tot wier vervaardiging de admiraal MOUCHEZ, de voormalige directeur van de Parijsche sterrewacht, den stoot heeft gegeven.

Toch heeft deze methode ook al hare onvolkomenheden. In een mededeeling aan het tijdschrift *Observatory* geeft dr. ROBERTS eenige cijfers, die betrekking hebben op het verdwijnen van de afbeeldingen van de kleinere sterren; in nog geen tien jaar zijn, volgens hem, van 364 afbeeldingen van sterren in een negatief er 130 verdwenen.

V. D. V.

De omwentelings-snelheid van de deelen van Saturnus oppervlakte is niet overal dezelfde. Dit bleek o. a. weder uit een reeks waarnemingen, door den

heer STANLEY WILLIAMS gedurende de oppositie van 1894 gedaan. Hij toch vond, dat de waargenomen vlekken wezen op een zeer verschillenden omwentelingsduur van punten die op denzelfden parallel-, maar op verschillende meridiaan-cirkels waren gelegen.

Het volgend staatje laat die verschillen zien.

	Lengte.	Gemiddelde omwentelings-duur.
Zwarte vlekken op noordelijke breedten van 17°—37°.	30°—130°.....	10 u. 15 m. 57,29 s.
	140°—200°.....	14 „ 44,23 s.
	240°—360°.....	15 „ 47,97 s.
Heldere vlekken op breedten van 6° N. tot 6° Z.	0°— 80°.....	10 u. 13 m. 1,69 s.
	80°—160°.....	12 „ 40,03 s.
	160°—360°.....	12 „ 25,83 s.

De gemiddelde omwentelings-duur van den ganschen aequatorialen vlekken-gordel was gedurende de vier laatste jaren de volgende:

1891.....	10 u. 14 m. 21,8 s.
1892.....	13 m. 38,2 s.
1893.....	12 m. 52,4 s.
1894.....	12 m. 35,8 s.

Het verschil der uitersten, 1 min. 46 sec., wijst op een belangrijke toename van de omwentelings-snelheid der stof, waaruit de oppervlakte van deze planeet bestaat, op eene toename namelijk van 66 Engelsche mijlen in een uur. (*Monthly Notices*, Vol. LV, pag. 354.) v. d. V.

Veranderlijke sterren. Van den heer CHANDLER is een supplement verschenen op zijnen bekenden catalogus der veranderlijke sterren. Daaruit blijkt dat van deze hemellichamen er thans 344 bekend zijn, wier plaatsen en perioden — mischien die van eenigen in het zuidelijk halfmond uitgezonderd — nauwkeurig bepaald zijn. v. d. V.

NATUURKUNDE.

Absorptie van licht door zuurstof. — Als de zon laag aan den hemel staat, kan men in het zonnenspectrum een groep absorptiebanden waarnemen nabij de bekende dubbele natriümlijn. Dat de aanwezigheid van die banden aan opslorping door den dampkring moet worden toegeschreven is niet twijfelachtig; welk bestanddeel van den atmosfeer echter die werking uitoefent was niet zoo duidelijk, vóór de heer JANSSEN de quæstie uitmaakte. Hij verkreeg n.l. de banden, in een overigens gaaf kleurenbeeld, door het licht te doen gaan door een zestig meters lange buis, waarin zich zuurstof van zes atmosferen bevond. Om nu het bewijs te leveren, dat absorptie door waterdamp, waaraan wel eens gedacht was, bui-

ten beschouwing moest blijven, bestudeerde hij het spectrum in de Sahara, zooals hij dit vroeger reeds op den top van den Mont-Blanc gedaan had. Ook in die zeer droge streek werden de bewuste banden gezien.

Dat zij alleen bij lagen zonnestand kunnen worden waargenomen verklaart JANSSEN uit de door hem gevonden wet, volgens welke de door gassen veroorzaakte absorptie evenredig is met de dikte der laag en met het *vierkant* van de dichtheid van het gas. Uit die wet volgt, dat eerst bij een zonshoogte van slechts 4° de laag zuurstof, die door het licht moet doorloopen worden, aequivalent is met die, welke zich in bovengenoemde buis bevond. (*Comptes rendus.*) J. N. K.

Onzichtbaarheid van ultrarode stralen. — Dat ultrarode stralen geen indruk op ons oog maken, kan aan twee oorzaken liggen. Het zou kunnen zijn, dat ons netvlies daarvoor ongevoelig is ten gevolge van het ontbreken van op hen reageerende organen; maar ook de mogelijkheid is niet uitgesloten, dat de vochten van het oog die stralen opslorpen, zoodat ze het netvlies niet bereiken. Dat nu de laatste hypothese niet gehandhaafd kan worden is aangetoond door ASCHKINASS. Terwijl deze bezig was met een uitvoerig bolometrisch onderzoek van het absorptiespectrum van water, nam hij de gelegenheid waar om ook de oogvochten op hun opslorpend vermogen te onderzoeken; daarbij bleek, dat, althans aan de grenzen van het zichtbare gebied des spectrums, de absorptie dier vloeistoffen niet bijzonder intensief is, zoodat de oorzaak voor de onzichtbaarheid der ultrarode stralen in ongevoeligheid der netvlieselementen moet gezocht worden. (*Wied. Annalen*, 1895, N^o. 7.) J. N. K.

De invloed van opgeloste gassen op den zilvervoltameter. — De heeren SCHUSTER en CROSSLEY vonden, dat de in een zilvervoltameter afgescheiden hoeveelheden metaal merkbaar grooter zijn wanneer de elektrolyse in een vacuum plaats vindt, dan wanneer, zooals gewoonlijk, atmosferische lucht toegang tot het toestel heeft.

Deze ontdekking, die, zoo zij zich bevestigde, van invloed moest zijn op de geheele theorie der elektrolyse, kwam den heer JOHN E. MYERS belangrijk genoeg voor om er zijn dissertatie aan te wijden. De resultaten van zijn onderzoek bevestigen die van bovengenoemde natuurkundigen; daarenboven bleek hem, dat niet alleen lucht maar ook zuurstof, stikstof en koolzuur, opgelost in den elektrolyt, de hoeveelheid neêrgeslagen zilver verminderen, zij het ook niet in dezelfde mate.

Het is aan MYERS nog niet gelukt een voldoende verklaring van het feit te vinden. (*Wied. Annalen*, 1895, N^o. 6.) J. N. K.

Dubbele breking van elektrische golven. — In de vijfde aflevering van den loopenden jaargang van het *Album* werd melding gemaakt van proeven van MACK

over dubbele breking van elektrische golven in hout; proeven, die trouwens reeds iets eerder door RIGHI gedaan zijn, en door dezen medegedeeld werden aan de Academie van Bologna. Onlangs heeft nu de heer VICTOR BIERNACKI ongeveer hetzelfde resultaat verkregen met platen, uit ijs gesneden loodrecht op de vries-vlakte.

Een eigenaardigheid bij BIERNACKI is nog, dat de spiegels, die hij voor de proeven van HERTZ gebruikt, veel kleiner zijn dan ze gewoonlijk noodig geacht worden. Tot het waarneembaar maken der golven dient hem de met metaal-spaanders gevulde buis van *Branly*.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Optische draaiing der ionen. — Reeds waren omtrent de grootte van het draaiingsvermogen van oplossingen een groot aantal proeven bekend, die op het standpunt van de elektrolytische dissociatie gemakkelijk werden verklaard. Aan die proeven ontbrak eene reeks waaruit bleek, dat de oplossing van een actief zuur een even groot molekulaair draaiingsvermogen heeft als aequivalente oplossingen van zouten van dat zuur met inactieve ionen. Daartoe was een vereischte een zuur, dat bij niet te groote verdunningen voor het grootste gedeelte gedissocieerd is.

PAUL WALDEN vond zulk een zuur in α -broomkamfersulfonzuur. Eene oplossing hiervan, die het molekulairgewicht in grammen op 30 L bevat, is voor meer dan 90 pct. gedissocieerd. WALDEN vond het molekulaair draaiingsvermogen gelijk bij het zuur en bij aequivalente oplossingen van de lithium-, natrium-, kalium-, thallium-, beryllium-, magnesium-, zink- en baryumzouten daarvan. Sterkere oplossingen van het zuur, die een ander aantal ionen bevatten, vertoonden een ander draaiingsvermogen; het draaiingsvermogen van het nog niet ontlede zuur was grooter dan dat van het elektronegatieve ion. Bij oplossingen van het zuur en van het baryumzout in mengsels van water en aceton vertoonde zich de gelijkheid van het draaiingsvermogen niet.

Bijzonder verdienen de aandacht de onderzoekingen van het draaiingsvermogen van in voldoende mate verdunde oplossingen van zouten van α -broomkamfersulfonzuur en de actieve basen conchine en morphine. Het was gelijk aan de algebräische som van het draaiingsvermogen van het actief zuur ion en het actief base-ion. (*Zeitschr. physik. Chem.*, XV, 196—208).

D. v. C.

Welke aromatische stoffen als ontwikkelaars kunnen dienen? — AUGUSTE en LOUIS LUMIÈRE vatten in de volgende opmerkingen de uitkomsten samen, die hun zoeken naar een antwoord op bovenstaande vraag opleverde.

„De aromatische stof, die een latent beeld ontwikkelen zal, moet in de benzolkern vertoonen twee groepen hydroxyl, of twee groepen amidogeen, of van elk van deze groepen ééne.”

„De twee groepen moeten tot elkander staan of in den para- of in den ortho-stand. Paraverbindingen zijn betere ontwikkelaars dan orthoverbindingen.”

„Wanneer de structuurformule twee benzolkernen of behalve één benzolkern ééne andere kern bevat, werken de stoffen alleen dan als ontwikkelaars, wanneer de twee groepen hydroxyl of amidogeen zich aan dezelfde kern bevinden. Bij naphthaline-verbindingen komen uitzonderingen op dezen regel voor.”

„Wanneer in groepen CH van de kern het atoom H door iets anders vervangen is, schijnt het vermogen om als ontwikkelaar te kunnen dienen niet achteruitgegaan.”

„Daarentegen verdwijnt dit vermogen gewoonlijk, wanneer atomen H in de groepen hydroxyl of amidogeen vervangen zijn, tenzij nog altijd twee ongewijzigde groepen in para- of ortho-stand overgebleven zijn.”

„Verbindingen, wier structuurformule meer dan twee groepen hydroxyl of amidogeen en geen groep carboxyl vertoont (mits geen symmetrische trisubstituten), kunnen als ontwikkelaars werken in eene neutraalreagerende en zelfs in eene zuurreagerende oplossing. (*Ann. Chem. Phys.*, [7] IV, 271—288). D. v. C.

Een naphtaleïne. — Reeds vroeger werd beproefd uit naphthalzuur (1:8-naphthalindicarbonzuur) en phenolen verbindingen te verkrijgen, die aan de phtaleïnen beantwoorden. Die proeven werden alleen met positieve uitkomsten bekroond bij resorcin; dat eene stof gaf, waaruit men met basen fraai fluoresceerende verbindingen maakte. Proeven met phenol, hydrochinon, phloroglucine, pyrocatechine en pyrogalluszuur gaven negatieve uitkomsten. GEORGE F. JAUBERT is er nu in geslaagd phenolnaphtaleïne te maken. Het bleek hem, dat de verhitting van het mengsel van zuuranhydride en phenol gebeuren moest in tegenwoordigheid van aluminiumchloride; sterk zwavelzuur, noch chloorzink, noch chloortin vermocht hier goede diensten te doen.

Uit 20 G naphthalzuuranhydrid, 80 G phenol en 50 G aluminiumchloride werden 25 G. onzuiver phenolnaphtaleïne verkregen, dat na koking met absoluten alcohol en dierlijke kool, filtreren en vermenging van het filtraat met veel water, een kristallijn wit poeder gaf. In basen geeft het oplossingen, wier roode kleur op die van fuchsine gelijkt.

JAUBERT spreekt nog over phenolnaphtaleïinchloride, naphtaleïnoxim en dimethylanilinnaphtaleïne. (*Berichte*, XXVIII, 991). D. v. C.

Reductie van kiezelaarde door koolstof tot kiezel. — HENRI MOISSAN geeft *Compt. rend.*, CXX, 1393 bericht van proeven, waarbij in het elektrisch fornuis een mengsel van bergkristal en poeder van koolstof werden verhit. Het mengsel bevond zich in een cilinder van koolstof, die aan het eene uiteinde gesloten was.

Na de verhitting was de wand van de buis dicht bij de opening met vlokken van kiezeldioxyde bedekt; daarop volgde naar beneden toe gekristalliseerd kool-

stofkiezel en nog lager zat een ring van zwarte kristallen, die voor 28 à 30 pct. uit zuiver silicium bestond. De temperatuur is daar niet zeer hoog geweest. Afkoeling van den kiezeldamp, zoodra deze gevormd is, zou een middel voor de bereiding van die grondstof kunnen worden.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Weerstandsvermogen van zaden tegen koude. — C. DE CANDOLLE heeft gebruik gemaakt van een ijsmachine van de heeren SANSINENA, importeurs van bevroren vleesch, te Liverpool, om dit vermogen na te gaan. De zaden, in lucht-drogen toestand in bladtin gewikkeld en samen in een toegesmolten metalen busje van ongeveer 10 cm. inhoud bevat, werden in de koelruimte van den toestel der genoemde firma gedurende tien maanden bewaard. De toestel werkte gewoonlijk 20 uren daags en onderhield dan in die ruimte een temperatuur van -38 tot -54° C. Na afloop van de proef kiemden de zaden van tarwe, haver en fenkel met onverminderde kracht, die van het kruidje-roer-mij-niet ten deele. maar de zeer kleine zaden van de blauwe *Lobelia Erinus* slechts voor een zeer klein deel. Op de eersten hadden dus noch de langdurige sterke koude, noch de bijna dagelijksche temperatuurwisselingen invloed gehad; de laatsten hadden daaronder zeer sterk geleden. (*Arch. sc. phys. et nat. Genève*, T XXIII, 1895, p. 497.)

D. V.

DIERKUNDE.

Vernieling van de vogelnesten door dieren. — In een artikel van het Bulletin de la *Société Zoologique de France* deelt de heer XAVIER RASPAIL de uitkomsten mede van de waarnemingen, door hem ingesteld in een klein park, en constateert dat, op 67 waargenomen nesten, 41 vernield zijn door de katten, de relmuizen, de eekhoorns, de eksters en de gaaien; één zelfs door een egel, terwijl één vogel door een roofvogel weggesleept werd. De kat, de meest te vreezen vijand der vogels, had den inhoud van 15 nesten verslonden en de relmuis 8. — Uit de waarnemingen van RASPAIL en R. MARTIN blijkt, dat op 100 nesten 65 tot 70 vernield zijn, in de volgende evenredigheden:

door katten, ten minste.....	15	door slangen.....	8
„ eksters en gaaien.....	15	„ wezels.....	6
„ eekhoorns.....	10	„ roofvogels.....	3
„ relmuizen en ratten.....	10	„ egels of andere dieren.....	1

Zoo men dus de zangvogels wil beschermen, moet men de katten, de wezels, de eksters en de gaaien zonder genade vervolgen. Zij zijn, nog meer dan de kinderen, de groote vernielers der vogelnesten.

Elk koekoek-wijfje veroorzaakt ten gunste van hare jongen het verderf van 4 à 5 nesten per jaar. Maar de koekoek komt betrekkelijk minder voor en is een groote vernielers der ruigharige rupsen. Daarom verdient hij gespaard te worden. (*Revue Scientifique*; 13 Juill. 1895, p. 60.)

D. L.

Nog een ei van *Alca impennis*. — Eenigen tijd geleden werd in dit Bijblad gewag gemaakt van de verkooping te Londen van een ei van *Alca impennis*. Thans is een tweede exemplaar daar verkocht voor 4300 francs. Het was licht gebarssten. Het ei is afkomstig uit de verzameling van den baron D'HAMOVILLE en is in 1855 met 500 francs betaald. (*Revue Scientifique*, 27 Juill. 1895, p. 120.) — Er wordt niet gemeld wie dat ei in bezit heeft gekregen. D. L.

De vossen in Australië. — Thans beginnen de vossen — door de liefhebbers van de vossenjacht indertijd in Victoria ingevoerd — het den bewoners van Australië lastig te maken, zoodat men genoodzaakt is geworden een premie voor elken gedooden vos uit te loven. (*Revue Scientifique*, 27 Juill., p. 120.) D. L.

PHYSIOLOGIE.

De bloedsomloop bij de Cephalopoden. — Onder de ongewervelde dieren bezitten de Cephalopoden het hoogst ontwikkelde circulatieapparaat. Een onderzoek naar de physiologie van deze organen, reeds vroeger door FREDERICQ en anderen begonnen, is in het zoölogisch station te Napels ten uitvoer gebracht door SIGMUND FUCHS, die daarvan in PFLÜGER'S *Archiv*, LX 173, verslag geeft. Hij gebruikte als proefdieren *Octopus vulgaris* en *Eledone moschata* en vond in hoofdzaak het volgende.

Het aantal hartslagen per minuut bedraagt 35—38. In dienzelfden tijd worden ongeveer 23 tot 29 ademhalingsbewegingen gemaakt. De bloeddrukking in de arteriën is veel hooger dan men verwachten zou; de maxima bedragen 80 mM. kwik, de physiologische minima 25 mM. en gemiddeld is de bloeddrukking ongeveer 40 mM. kwik. Dezelfde rol, die bij de vertebraten gespeeld wordt door de Nn. vagi, wordt hier vervuld door de Nn. viscerales, die uit de gangliën rondom den oesophagus ontspringen en o. a. ook takken aan het hart afgeven. Prikkeling van deze zenuwen remt de hartbeweging en, even als bij den hartvagus der vertebraten, zijn ook deze remzenuwen in voortdurende tonische prikkeling. Bovendien verlooopen nog in de Nn. viscerales vezels, die de bloeddrukking kunnen verhoogen, dus vrij zeker vaatvernauwende zenuwen en ook motorische zenuwen voor de kieuwharten en de kieuwen. Daarbij komt nog dat er in de Nn. viscerales ook centripetale vezels zijn aangetoond, die de ademhaling reguleeren. De analogie in functie met den vagus is dus nagenoeg volkomen. D. H.

De bloedvormende werking van de milt en het beenmerg. — Reeds sedert lang heeft men, uitgaande van histologische waarnemingen, aan de milt en het roode beenmerg een voornamelijk rol toegeschreven bij de vorming van het bloed, speciaal van de roode bloedcellen. Een nieuw argument voor deze opvatting is nu weer bijgebracht door DANILEWSKY te Charkow. (PFLÜGER'S *Archiv für Physiologie*, LXI, 264.) Hij bepaalde in proefreeksen op honden, die met eiwitarm voedsel gevoed werden, de hoeveelheid haemoglobine en het aantal roode bloedcellen. Wanneer nu bij het dier een infusie van de milt werd ingespoten, stegen

in de eerstvolgende dagen deze beide grootheden aanzienlijk. De toeneming bedroeg soms 30 en 40 pct. zonder dat eenige schadelijke gevolgen van de injectie werden waargenomen. Injectie van infusie van rood beenmerg had een dergelijk resultaat. De infusiën konden gekookt worden zonder hunne werkzaamheid te verliezen, een bewijs dat men hier niet te doen had met een fermentachtige stof of met morphologische elementen. D. H.

Kikvorsch van hersenen beroofd. — De heer BURT G. WILDER bezit thans een bijzonder krachtige kikvorsch, welks hersenen hij zeven maanden geleden heeft weggenomen, de snede loopende op het niveau der thalami nervorum opticorum. Het dier heeft zich na de operatie geheel hersteld en zal in leven blijven zoo lang het dit kan. Het wordt bewaard om, wanneer het sterft, den inhoud van zijn schedel te bestudeeren. (*Revue Scientifique*, 6 Juill. 1895, p. 26.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Voortbestaan der cholera-bacil in de ingewanden van herstelden. — De heer KOLLE heeft geregeld de ontlastingen van vijftig personen, die meer of minder hevig aan cholera hadden geleden, onderzocht en heeft, even als anderen die zich met zoodanig onderzoek hebben bezig gehouden, de aanwezigheid gedurende eenige weken, eens zelfs gedurende 48 dagen, van de cholera-bacillen geconstateerd, zonder dat de hevigheid der ziekte daar iets aan af of toe deed. De tijdens de reconvalescentie geïsoleerde bacillen bleken overigens even giftig te zijn als de andere. — Deze feiten verklaren zeker op voldoende wijze den duisteren oorsprong van verscheidene epidemieën. (*Revue Scientifique*, 1 Juin 1895, p. 696.) D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De uitvinding der boekdrukkunst. — Volgens een Roumenisch tijdschrift, *Foia Diecesana*, zou de heer ADRIAN DIACONU, architect en archeoloog, in de ruïnen van het oude romeinsche kasteel Bersovia, in den omtrek van Temeswar, stukken hebben gevonden, waaruit blijkt dat de eer van de boekdrukkunst te hebben uitgevonden aan de Romeinen toekomt. Uit de nasporingen van den heer DIACONU zou volgen, dat het IV^e legioen, *Flavia Felix*, dat in de bloeiende provincie Dacia ripensis in garnizoen lag, het gebruik van de drukkunst met beweegbare karakters kende. Twee leden van de Akademie van Wetenschappen hebben de belangwekkende vondst van DIACONU onderzocht en daaraan alle waarde toegekend.

Voor de Duitschers, dus besluit het bericht in de *Revue Scientifique* (27 Juill. 1895, p. 122), is het GUTENBERG die de boekdrukkunst heeft uitgevonden; voor de Italianen is het PAMFILIO, voor de Hollanders, zoo al niet COSTER, dan toch naar veler oordeel een Hollander.

De waarheid zou dus noch aan de eene, noch aan de andere zijde, of aan meer zijden te gelijk te vinden zijn.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Helium. — De ontdekking van de omstandigheid, dat de streep, die in het spectrum voorkomt van het uit cleveït bereide gas, dubbel is en niet schijnt samen te vallen met de lijn D_3 in het spectrum van de protuberansen en van de chromosfeer der zon, heeft tot nieuwe onderzoekingen van deze laatste aanleiding gegeven.

Zoo meldt *Nature* (V. 52, N^o. 1344), dat LOCKYER, toen hij den 14den Juni l.l. deze streep in de chromosfeer waarnam, bevond dat zij nog al breed was en ook wel eenigszins dubbel scheen te zijn; dat echter in het spectrum van een protuberans zij scherper begrensd en duidelijk dubbel was, en ook dat de minst breekbare van de twee niet zoo helder was als de andere, evenals dit het geval is in het gas uit cleveït.

In N^o. 3302 van de *Astronomische Nachrichten* geeft prof. HALE een voorloopig verslag van de waarnemingen, door hem gedaan met den krachtigen spectroscop van het Kenswood Observatory.

Den 19den en den 20sten Juni werd de golflengte van het midden der streep door hem bepaald op 5875.924.

Bij waarneming, op den 20sten en 21sten Juni, van twee protuberansen zag hij in beider spectrum, aan de minst breekbare zijde van D_3 , een lichtzwakke heldere streep. De afwezigheid van andere metaalstrepen dan H en K toonden aan, dat de aanwezigheid van de zwakste der twee strepen niet met waarschijnlijkheid daaraan kon worden toegeschreven, dat toevallig een metaalstreep kort bij D_3 viel.

Bij voortzetting der waarnemingen op den 24sten Juni bleek het, dat de breede streep in de chromosfeer ook in tweeën kon worden gesplitst en dat in de meting der golflengten van D_3 op 19 en 20 Juni, een fout was geslopen, die door de tegenwoordigheid van die zwakke streep aan de minst breekbare zijde was veroorzaakt.

Zooals de zaken nu staan heeft men de volgende gegevens.

Golflengte van de streep D_3 (zon) naar ROWLAND.....	5875.982
" " " " " " " HALE.....	5875.924
" " meest heldere streep in het gas uit cleveit, naar RUNGE en PASCHEN.....	5875.883
Afstand van de twee componenten dezer streep, naar dezelfde.....	0.323
" " " " " " " van streep D_3 (zon) naar HALE....	0.357

Ook HUGGINS heeft de streep van de chromospheer op nieuw gemeten. In de *Astron. Nachrichten*, 3302, deelt hij mede, dat hij die streep duidelijk dubbel heeft gezien op den 10den, 11den en 13den Juli, dat de minst breekbare component de zwakste was en de afstand van beide ongeveer gelijk aan die van de beide strepen van cleveit-gas, volgens de metingen van RUNGE en PASCHEN.

V. D. V.

De getijden en de breedteverandering aan dezelfde plaats op aarde. — Tot heden verzuimden wij de resultaten te vermelden van een door prof. VAN DE SANDE BAKHUYZEN ingesteld onderzoek, waarvan het verslag reeds voorkomt in de notulen der op 24 Februari 1894 gehouden vergadering onzer Koninklijke Akademie. Wij werden daaraan herinnerd bij het nagaan van een arbeid van gelijken aard, onlangs door den heer CHRISTIE ondernomen en meêgedeeld in een vergadering van de Philosophical Society te Washington.

Het gold hier het verkrijgen van inlichting, door middel van den loop der getijden, omtrent de juistheid eener door NEWCOMB vooropgestelde hypothese: deze namelijk, dat de afplatting der aarde bestaat uit twee deelen, één constant deel, dat ook zou blijven bestaan al hield de aarde op met om eene as te wentelen, en één veranderlijk deel, dat met den stand der aardas wordt gewijzigd, daar het veroorzaakt wordt door de werking der middelpuntvliedingskracht op de niet absoluut vaste, vervormbare aarde.

Is deze hypothese juist en verandert de breedte van een plaats op aarde zich, doordien hare wentelings-as in 431 dagen een recht cirkelvormig kegelvlak om de as van haar grootste traagheidsmoment beschrijft, dan moet ook, ten gevolge van de zich evenzoo periodiek wijzigende middelpuntvliedingskracht, de afstand van een vast punt op die plaats tot het middelpunt der aarde eene verandering ondergaan, waarin diezelfde periode duidelijk merkbaar is.

In de peilschaal of mareograaf nu bezit men een middel om dit na te gaan. Is de hypothese juist dan ondergaat de afstand van haar nulpunt tot het middelpunt der aarde eene verandering, wier periode 431 dagen bedraagt en men zal denzelfden periodieken gang in de gemiddelde hoogte van het getij moeten waarnemen, ten minste indien niet dezelfde oorzaak een tegenovergestelde wijziging van gelijk bedrag in den stand van het zeewater teweeg brengt. Dit laatste nu is het geval niet. Volgens de theorie moet voor de gemiddelde breedte van Ne-

derland het verschil van beide veranderingen, dus de *schijnbare* verandering in de hoogte van den waterspiegel ten opzichte van dat nulpunt, nog zeer goed waarneembaar zijn; de grootste afwijking toch van den gemiddelden stand, de amplitude der schommeling, zal volgens haar nog 8 mM. bedragen.

Nu heeft prof. BAKHUYSEN de waarnemingen, van 1855 tot 1892 aan den Helder gedaan, nagegaan met het doel om, zoo mogelijk, daaruit die verandering af te leiden; daarbij is het hem gebleken, dat in de daar opgeteekende hoogten niet slechts een periodieke gang onmiskenbaar is, maar tevens, dat de daaruit voortvloeiende periodieke verandering der waterhoogte in 431 dagen een amplitudo heeft van 8.2 mM.

De heer CHRISTIE nu onderwierp onlangs aan een dergelijk onderzoek de aantekeningen aan drie verschillende punten van de Noordamerikaansche kust in de laatste jaren gemaakt, en wel drie seriën: eene van 1856—70, eene van 1877—91 en eene van 1880—88. Dat onderzoek leidde hem tot een even positief resultaat als waartoe onze landgenoot is gekomen; gaat men daarbij na dat prof. BAKHUYZEN uit sterrekundige waarnemingen voor den Juliaanschen datum, waarop te Berlijn de breedte haar maximum bereikt, een getal heeft afgeleid, dat slechts weinig hooger is dan het door hem uit de getijde-waarnemingen afgeleide, en dat de door CHRISTIE gevonden datum juist tusschen deze beide getallen valt, dan blijkt het, van hoeveel belang deze nieuwe wijze van het vraagstuk der veranderlijke breedten aan te vatten, is voor de definitieve oplossing van dit vraagstuk. Dat de juistheid van NEWCOMB's hypothese daardoor boven elken redelijken twijfel is verheven, is dan maar een bijkomende omstandigheid.

v. d. V.

De parallaxis der zon, volgens waarnemingen de planeet Mars betreffende. —

Dr. ROHRBACH te Kaapstad en dr. HARZER te Gotha hebben van 22 Juni tot 23 September 1892 gecombineerde waarnemingen gedaan ten doel hebbende de parallaxis der zon af te leiden uit de bepaling van de declinatie van de planeet Mars en van eenige daartoe uitgekozen vaste sterren, tijdens haren doorgang door den meridiaan. Daar de horizontale equatoriale parallaxis der planeet dat jaar een maximum bereikte van $23''4$, was de gelegenheid daartoe allergunstigst. Alleen was de hoogte der planeet op noordelijke breedten zóo gering, dat de waarnemingen daar door de refractie meer werden aangedaan dan voor eene nauwkeurige correctie gewenscht was. Gotha lag dan ook ongeveer op de grens van de streek, waar op voldoende nauwkeurigheid kon worden gerekend.

De uitkomst dezer waarnemingen werd eerst onlangs door dr. HARZER gepubliceerd; volgens hem bedraagt de zonne-parallaxis $8''800 \pm 0''039$.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Een nieuwe gasbrander. — Het kan zijn, dat zij gelijk hebben, die meenen, dat in den strijd van elektriciteit tegen gas het laatste ten slotte zal moeten

verliezen; maar dan zal het toch met eere vallen en aan de gelukkige mededingster de overwinning zwaar genoeg gemaakt hebben.

Volgens de *Engineer* beweert de heer DEAYROUSE, dat hij er in geslaagd is het verlichtende vermogen van gas ongeveer vijftien malen te vergrooten. Zijn lamp heeft, evenals de Auer'sche, een gloeilichaam; de grootere lichtkracht wordt verkregen door in de vlam een luchtstroom te drijven door middel van een zeer kleinen motor. Er schijnen reeds lampen vervaardigd te zijn met een lichtkracht van 800 kaarsen, dus gelijkstaande met kleine booglampen.

Nieuwe proeven met elektrische stralen. — De heer PETER LEBEDEV te Moskou geeft in het laatste nummer van *Wiedemann's Annalen* de beschrijving van door hem gedane proeven met elektromagnetische stralen. Zij hebben dit eigenaardige, dat hij werkt met toestellen, die veel kleiner afmetingen hebben dan alle tot nogtoe daarvoor gebruikte; de door hem waargenomen golven hadden dan ook in sommige gevallen slechts een lengte van 0,6 c M. Terwijl HERTZ de breking der stralen kon aantoonen met een prisma, dat 600 K.G. woog, gelukte aan LEBEDEV hetzelfde met een van nauwelijks 2 gram.

Volkomen nieuw zijn de proeven met een toestelletje, dat voor elektrische stralen is, wat een NICOL'S prisma is voor lichtstralen; het werd gesneden uit een zwavelkristal en de beide helften vereenigd na inschuiving van een ebonieten plaatje, dat de rol van canadabalsem vervult en dus een der beide straalcomponenten totaal terugkaatst.

Om de inductiestroomen waarneembaar te maken, werd een thermo-element gebruikt, dat de warmteontwikkeling in de secundairen geleider aanwees.

J. N. K.

SCHEIKUNDE.

Argon in steenzout. — Ook argon kan in bronwater voorkomen. Het water uit bronnen, die voorkomen in steenzoutbeddingen ten N. van de Tees in de nabijheid van Middlesbrough, vertoont eene sterke opbruising van gassen, wanneer het naar boven gepompt is. P. PHILLIPS BEDSON vond in 1883, dat het gas uit die pekel in vol. uit 97.95 pct. stikstof en 2.05 pct. moerasgas bestond.

De tijdsomstandigheden maakten een nieuw onderzoek wenschelijk; de hoeveelheid moerasgas was nu kleiner en de stikstof was met een weinig zuurstof vermengd, die misschien uit de lucht afkomstig was. De stikstof werd op argon onderzocht; bij twee proeven bedroeg de hoeveelheid argon gemiddeld 1.24 pct., dus ongeveer evenveel als in den dampkring.

RAMSAY uit de meening, dat de hoeveelheid argon grooter zal gevonden worden, wanneer men de zoutoplossing eerst kookt en dan het vrij geworden gas onderzoekt. Argon toch is vrij oplosbaar in water. (*Chem. News* LXXII, 48)

D. v. C.

Scheikundige werkingen en lagere temperaturen. — **RAOUL PICTET** gaf in de *Société chimique* een overzicht van zijne theoriën omtrent scheikundige synthese en van de proeven die tot nog toe tot steun van die theoriën zijn gedaan. Wel werd hier reeds vroeger (1893, 21; 1895, 62) van die proeven melding gemaakt, toch worden sommige feiten meer in bijzonderheden genoemd en zijn andere daaraan toegevoegd. Daarom komen wij nog eens terug op de stelling van PICTET, dat *elke* scheikundige werking in het begin door eene uitwendige werking moet worden opgewekt, dat *elke* scheikundige werking, hoeveel warmte zij bij hoogere temperaturen ook moge voortbrengen, eene *endothermische* werking is bij lagere temperaturen. Wanneer eene reeds vroeger door ons genoemde proef zonder nieuwe bijzonderheden genoemd wordt in de voordracht, zooals *Revue Scientif.* (4) IV, 257—272 haar geeft, wordt zij hier niet weder vermeld.

Vast zwavelzuur van 95 pct. en bijtende soda, beide volkomen zuiver en door eene afkoeling van verscheidene uren achtereenvolgend tot -125° afgekoeld, werden zóó sterk samengewreven, dat korrels van de base in het staafje zwavelzuur gedrongen zijn. Er heeft geen scheikundige werking plaats; eene inductievonk brengt alleen plaatselijk eene werking tot stand. Het reageerbuisje werd nu uit de omgeving van -125° in de lucht overgebracht. Bij verwarming tot -85° à -80° begon de werking, die zich weldra door de geheele massa heen verbreidde en veel warmte voortbracht.

De proeven, waarbij de bijtende soda door volkomen zuivere bijtende potasch vervangen was en die op dezelfde wijze werden gedaan, gaven bijna dezelfde uitkomst. Gedurende de langzame verwarming aan de lucht openbaarde zich hier de werking iets vroeger, misschien bij -90° .

Als temperatuur, waarbij afgekoeld volkomen zuiver zwavelzuur en ammonia op elkander beginnen te werken, wordt -65° genoemd; begint zij eenmaal, dan wordt de inhoud der buis spoedig tot $+100^{\circ}$ verhit.

Zwavelzuur en keukenzout beginnen op elkander te werken boven -25° ; rookend salpeterzuur en keukenzout zijn geheel werkeloos bij temperaturen lager dan -74° , vertoonen daarop bij langzame verwarming en met behulp van de inductievonk eenige werking, doch eerst bij ongeveer -20° neemt de geheele hoeveelheid deel aan de werking.

Rookend salpeterzuur van 89 pct. en bijtende soda geven bij -125° niets. Wanneer het mengsel uit de afgekoelde ruimte wordt genomen, vertoont zich de werking spoedig; ongeveer drie minuten later is zij in vollen gang. Hoe hoog de temperatuur dan is, schijnt PICTET niet te kunnen schatten. Hetzelfde zuur en bijtende potasch vertoonden hetzelfde verschijnsel; misschien was de werking hier nog iets sneller.

Bij de tot nog toe genoemde proeven werden altijd vaste stoffen gebruikt. Nu volgen proeven met vloeistoffen. Zwavelzuur, dat op 1 molekule zuiver zuur 7 molekulen water bevatte, werd tot -70° afgekoeld; sijn gestampt en tot -89°

afgekoeld zuiver marmer werd in het zuur gebracht; gedurende het eerste half uur gebeurt er niets, bij -52° begint het eerste koolzuur te ontwijken, tot -15° blijft de werking traag, bij -15° à -7° heeft er eene krachtige opbruising plaats.

Hetzelfde zwavelzuur, dat tot -83° is afgekoeld, wordt met tot -85° afgekoelde soda vermengd; geen werking, voordat de temperatuur tot -56° gerezen is; pas bij -23° is er eene krachtige werking.

Een mengsel van eerst tot -130° afgekoeld zoutzuur van 33 pct. en van eene tot -125° afgekoelde oplossing van zilvernitraat in alcohol blijft eerst helder en begint troebel te worden bij ongeveer -109° .

Omtrent de kleuring van lakmoes door zwavelzuur en zoutzuur vinden wij hetzelfde als vroeger en daarbij de volgende bijzonderheid.

Wanneer een mengsel van zwavelzuur en blauw in alcohol opgelost lakmoes de temperatuur -120° heeft en er dan een glazen staafje in wordt gebracht, dat de temperatuur van het vertrek heeft kunnen aannemen, dan vormt zich midden in de blauwe vloeistof een roode cilinder tot op een afstand van 2 à 3 mm. van het staafje

Rood rookend salpeterzuur en alcohol, elk op zich zelf tot -80° afgekoeld en daarna vermengd, vertoonen geen werking, voordat de temperatuur tot -70° gerezen is. Bij -60° heeft er eene levendige werking plaats.

Wanneer toluol genitreerd wordt, krijgt men een mengsel van ortho- en paranitrotoluol. Volgens de meening van PICTET zou de vorming van één der twee stoffen meer arbeidsvermogen kosten dan die van de andere. Ingeval dit zoo ware, zouden de twee bestanddeelen bij lagere temperaturen volgens andere hoeveelheden ontstaan. Inderdaad was dit het geval. Terwijl het mengsel na de vorming bij $+30^{\circ}$ à $+35^{\circ}$ 60 pct. orthonitrotoluol tegen 40 pct. paranitrotoluol bevatte, kwamen in het mengsel, dat bij -55° à -50° ontstaan was, 85 pct. orthonitrotoluol tegen 15 pct. paranitrotoluol voor.

Wanneer naphthaline bij -55° genitreerd wordt onder dezelfde omstandigheden, waaronder bij de gewone temperatuur bijna zuiver α -nitro-naphthaline ontstaat, verkrijgt men een mengsel van 20 pct. van deze stof, 28 pct. α -dinitronaphthaline, 40 pct. γ -dinitronaphthaline en 12 pct. onveranderde naphthaline.

Ook werd phenol nog bij verschillende temperaturen aan de werking van salpeterzuur onderworpen. Zoowel bij 0° als bij -10° had eene krachtige werking plaats en was het verkregen orthonitrophenol met weinig paranitrophenol vermengd. Bij -55° à -60° had geen werking plaats; door het zoover afgekoeld mengsel liet PICTET vonken overspringen, totdat langzamerhand de genomen stoffen geheel verdwenen waren. Nu was er vijfmaal zooveel paranitrophenol gevormd als bij hogere temperaturen.

Eindelijk is metanitrophenol bij lage temperatuur en bij de gewone temperatuur

uit metanitriline gemaakt, door dit eerst tot eene diazoverbinding te maken. De opbrengst was in het eerste geval tweemaal zoo groot als in het laatste geval.

D. v. C.

Omzetting van polysacchariden in monosacchariden door enzymen. — Riet-suiker en andere polysacchariden worden in glucosen of monosacchariden omgezet, voordat gistingscellen hare werking kunnen openbaren. Die omzetting is waarschijnlijk het gevolg van de werking van enzymen, zooals die ook door de werking van water uit aan de lucht gedroogde gistcellen kunnen worden afgezonderd. Invertine werkt op rietsuiker, glucase werkt op maltose, lactase werkt op melksuiker.

Twee mededeelingen in de 8ste aflevering van *Berichte XXVIII* geven steun aan de voorstelling, dat de werking der enzymen voorafgaat.

EMIL FISCHER en PAUL LINDNER (S. 984) hebben oplossingen van enzymen in water gemaakt uit *Schizo-Saccharomyces octosporus* en uit *Saccharomyces Marzianus*. De eerste gistsoort brengt gisting te weeg wel in oplossingen van maltose, maar niet in oplossingen van rietsuiker; de tweede doet juist omgekeerd.

Het doel, waarmede de proeven werden gedaan, was de beantwoording der vraag, of het enzym uit de eerste gistcel enkel maltose en geen rietsuiker in glucosen kon omzetten en of het enzym van *S. Marzianus* juist enkel rietsuiker en geen maltose in glucosen zou doen overgaan. Het antwoord was in den zin, waarin de vraag werd gesteld. Voor de omzetting van een bepaald polysaccharide schijnt een bepaald enzym noodig te zijn.

Het enzym, dat maltose splitste, had dezelfde werking maar langzamer op het α -methylglucoside; het enzym, waardoor rietsuiker werd ontleed, werkte niet op dit glucoside.

Het gewone biergist bevat zoowel invertine, die rietsuiker omzet, als glucase, die uit maltose en water glucosen doet ontstaan.

C. J. LINTNER en E. KRÖBER (S. 1050) deelen een onderzoek mede, dat de temperatuur, die het gunstigst is voor de werking van het enzym, dat maltose omzet, bij ongeveer 40° ligt. Vroeger werd gevonden, dat invertine op rietsuiker werkend bij 52° á 53° het krachtigst werkt en de in maïs aanwezig glucase bij 57° á 60°.

Het slot van hun opstel meldt nog, dat het enzym uit gewone biergist geen werking op dextrine heeft.

D. v. C.

VERSCHEIDENHEDEN.

Ontvolking van het platteland. — De heer EMILE JOTTRAND heeft aan de *Société des Science du Hainaut* de volgende tabel medegedeeld, welke de tegenwoordige verhouding van bewoners van het platteland en der stedelingen in

de voornaamste landen van Europa aangeeft, wanneer aangenomen wordt dat men de inwoners van agglomeratiën van ten minste tienduizend zielen als stedelingen aanmerkt.

	Stedelingen.	Landbewoners.
Zwitserland	16	84
België.....	34,5	65,5
Rusland.....	9,2	90,8
Griekenland.....	15	85
Denemarken.....	17,6	82,4
Zweden.....	9,2	90,8
Noorwegen.....	13	87
Holland.....	38	62
Engeland.....	48	52
Frankrijk.....	24	76

Men ziet dat het Engeland, Holland (Nederland) en België zijn die het meest te lijden hebben van de ontvolking van het platte land.

De tegenwoordige toestand is niet nieuw. Het Romeinsche rijk heeft tijdens zijn verval dien vóór ons leeren kennen. Ook daar hebben de intelligente klassen zich gevestigd te Rome en in de andere groote steden van Italië, met zich sleepende eene ontzachelijke menigte proletariërs en parasiten; er waren te Rome meer dan honderdduizend armen, die van aalmoezen leefden. De landerijen werden verlaten en de landbouw zonk tot een treurige laagte. Men moest wel de barbaren te hulp roepen om de braak liggende velden te bebouwen. In 193 loofde keizer PERTINAX vrijdom van belasting gedurende tien jaren uit aan ieder, die de onbebouwde landerijen van het rijk zou bebouwen. Maar eenige eeuwen later telde de Romeinsche campagna nog meer dan honderdduizend hectaren onbebouwde landerijen. (*Revue Scientifique*, 6 Juill. 1895, p. 26.) D. L.

De vivisectie in Engeland. — Volgens *Nature* bedraagt het getal vergunningen, die in 1894 voor vivisectie zijn afgegeven, 184. Deze vergunningen worden niet verleend dan aan ernstig wetenschappelijke personen, wier ervaring en medische kennis hen in staat stellen met vrucht onderzoekingen op levende dieren te kunnen instellen. Het getal der onderzoekingen is 3104 geweest. In meer dan een derde der gevallen heeft het dier geen pijn geleden, daar het vooraf volkomen ongevoelig was gemaakt. Meer dan 1500 der andere proefnemingen bestonden uit onderhuidsche injectiën. (*Revue Scientifique*, 27 Juill., p. 120.) D. L.