

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Invloed van de aberratie op de plaats der zonne-protuberansen. — De mededeelingen onlangs, ook door ons, gedaan omtrent de ontwikkeling van protuberansen langs den zonnerand, gaven den heer FIZEAU aanleiding er de aandacht op te vestigen, in hoeverre de aberratie van het licht van invloed zijn kan op de snelheid, waarmede zich in die lichtverschijnselen de stof schijnt te bewegen.

Door de aberratie schijnt, zooals men weet, de lengte van de zon $20''.455$ kleiner dan die werkelijk is. Ontwikkelt zich dus in de nabijheid van de ecliptica een lichtverschijnsel in eene richting en met eene snelheid gelijk aan die van de aarde in hare baan, dan zal een schijnbare verplaatsing van ruim $20''$ zich voegen bij de werkelijk waargenomen verplaatsing der stof. Als richting en snelheid niet beiden overeenkomen zal de resulteerende verplaatsing minder dan die som bedragen; maar met haar zal toch altijd rekening moeten worden gehouden door hem, die in deze verschijnselen het subjectieve van het objectieve scheiden wil. (*Compt. Rend.* du 7 Sept.)

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Over galvano-hysteresis komt in de *Proceedings of the Royal Society* van April een stuk voor van den heer S. P. THOMPSON, waarop wij, schoon het wel wat laat ons onder de oogen kwam, toch nog de aandacht meenen te moeten vestigen.

Uit zijne onderzoekingen trekt de heer THOMPSON eenige conclusiën, die wij kortelijk aldus formuleeren.

1. Als men door een klos week ijzerdraad gedurende eenige oogenblikken een krachtigen stroom laat gaan, na eenigen tijd den draad brengt in de geleiding van een galvanometer en hem dan in de lengte magnetiseert, dan wijst de galvanometer een stroom aan.

2. De richting van dien stroom komt overeen met die van den stroom, dien men door de klos bracht.

3. De richting van den ontladings-stroom is tegenovergesteld aan die, welke zij zou nemen, indien de draad werkte als een condensator.

4. Nadat een draad eenmaal ontladen is geeft hij geen aanleiding tot een tweeden ontladings-stroom, als men er niet eerst weder een ladings-stroom door heen heeft gebracht.

5. Een draad, waardoor, nadat hij is week gemaakt, geen electriche stroom is gegaan, vertoont deze verschijnselen niet, al magnetiseert men hem ook achter-eenvolgens eenige malen in tegenovergestelde richting.

6. De richting van den ontladings-stroom is gansch onafhankelijk van de richting, waarin men den draad heeft gemagnetiseerd.

7. De hoeveelheid der in den ontladings-stroom voortbewogen electriciteit hangt van den duur der lading niet af, als ten minste die stroom niet plotseling is verbroken. Met de stroomsterkte van den ontladings-stroom neemt zij tot op een zekere hoogte toe, terwijl zij, als die stroomsterkte bepaalde grenzen, eene bovenste en eene onderste, niet overschrijdt, daaraan evenredig blijft. Die grenzen hangen af van de dikte van den draad maar zijn geheel onafhankelijk van zijne lengte. Aan een ladings-stroom van bepaalde intensiteit beantwoordt dán de sterkste ontlading, wanneer men den eersten langzamerhand vermindert in plaats van hem met vonkvorming te verbreken.

8. De hoeveelheid electriciteit, die in den ontladings-stroom zich voortbeweegt, is, als de kracht, waardoor die draad is gemagnetiseerd, een zeker minimum te boven gaat, zoo goed als onafhankelijk van die kracht.

De schrijver heeft deze verschijnselen onderzocht door gebruik te maken van cirkelvormige kernen van *week* ijzerdraad, over wier geïsoleerde oppervlakte geïsoleerd koperdraad was opgerold. De spiraal, waartoe dit laatste was opgerold, eindigde altijd in een retourdraad, die in de richting van hare as liep, zoodat de stroom, die door dezen koperdraad ging, geen stroom kon inducieren in de ijzerdraad-kern.

Die verschijnselen zijn, volgens hem, van dezelfde soort als die VILLARI, in 1885, teweegbracht door de beweging van ijzeren staven, waardoor te voren een stroom was gegaan; even als deze meent hij de door hem waargenomene te moeten toeschrijven aan het opvolgend ontstaan en verdwijnen van eene circulaire magnetiseering.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Penta-erythriet. — Eenige jaren geleden had B. TOLLENS de waarneming gedaan, dat bij de inwerking van baryt op formaldehyd van tijd tot tijd eene kristallijne stof ontstond. Het bleek, dat het ontstaan hiervan samenhang met

de aanwezigheid van acetaldehyd in het formaldehyd. Thans heeft hij met P. WIGAND deze zaak weder opgenomen en kalk laten werken op eene oplossing van de beide aldehyden in water; het best gelukte de reactie, wanneer 2 à 3 gewichtsdeelen formaldehyd en 1 gewichtsdeel acetaldehyd opgelost waren in ongeveer 100 gewichtsdeelen water. Er ontstonden eenige stoffen; thans wordt de aandacht bepaald bij een verzadigden vier-atomigen alkohol met vijf atomen koolstof, dus eene stof homoloog met erythriet. Aan de vorming van dezen alkohol ging waarschijnlijk die van een aldehyd vooraf; immers de vloeistof had tijdelijk een krachtig reduceerend vermogen op FEHLING'S oplossing.

Het penta-erythriet smelt bij 250° à 255° ; uit de smeltpuntverlaging van ijs-azijn wordt als teeken voor eene molekule afgeleid: $C_5H_8(OH)_4$; met aceetanhydride ontstond een tetra-acetaat, waarvan door elementair-analyse de samenstelling en volgens de methode van RAOULT het molekulair-gewicht werd bepaald. Bij behandeling met joodwaterstof werden drie verschillende joodhydrinen verkregen: $C_5H_8(OH)_2J_2$, $C_5H_8(OH)J_3$ en $C_5H_8J_4$. Bij oxydatie met salpeterzuur ontstond zuringzuur en bij die met chroomzuur werden mierenzuur en koolzuur gevormd; in geen der beide gevallen vertoonde zich azijnzuur.

Omdat penta-erythriet eene bestendige verbinding is en zelfs boven 200° geen water verliest, zijn waarschijnlijk de vier hydroxylgroepen over vier atomen koolstof verdeeld; omdat bij oxydatie geen azijnzuur, met joodwaterstof geen secundair pentyljodide en bij verwarming met jodium en natronloog geen jodoform ontstaat, mag in de structuurformule geen groep methyl aangenomen worden. Die formule wordt aldus aangenomen: $C(CH_2OH)_4$.

Zij is in overeenstemming met het feit, dat de oplossing van penta-erythriet optisch inactief is; ook blijft deze inactief na toevoeging van borax (*Liebig's Ann. der Chem.* 265, 316—340).

D. v. C.

Vorming van salpeter in den grond. — Naar aanleiding van de mededeeling van MÜNTZ over dit onderwerp (*Wetensch. Bijblad* 1891, 71) vermeldt s. WINOGRADSKY, dat de werking van *Nitromonas* zich bepaalt tot de oxydatie van ammonia tot nitrieten. Eerst wanneer deze oxydatie afgeloopen is, begint de oxydatie van het gevormde nitriet tot nitraat.

Uit tal van monsters aarde, afkomstig van verschillende plaatsen in Europa, van vijf plaatsen in Afrika, van twee in Azie, van twee in Zuid-Amerika en van ééne plaats in Australië gelukte het naast een mikrobe, die veel op *Nitromonas* geleek, verscheidene andere vormen van mikroben af te scheiden. Na tal van mislukte pogingen slaagde WINOGRADSKY er in, op geleicchtig kiezelzuur het organisme af te zonderen en aan te kweken, waardoor het nitriet tot nitraat wordt geoxydeerd. Ook vond hij het later in twee monsters aarde, waarvan één van Java en het ander uit de nabijheid van Zürich afkomstig was.

Nitromonas en daarmee verwante soorten waren in deze culturen niet aan-

wezig. Zonder deze mikroben vermocht de nieuwe mikrobe uit ammonia geen nitraten te doen ontstaan, alleen uit nitrieten. (*Compt. rend.* CXIII 89).

D. v. C.

Vergiftiging door baryumchloride. — Omdat het aantal acute vergiftigingen door baryumzouten gering is, wordt door OGIER en SOUQUET het volgend geval wereldkundig gemaakt.

Een werkman in eene zeepziederij had engelsch zout gebruikt om te purgeeren; toen hij eenige dagen later het middel nog eens wilde gebruiken, vroeg hij het aan zijn patroon, om zich een tocht naar de apotheek te besparen. De patroon nam 60 gram van een wit zout uit eene flesch, waarop eene etiquette van magnesiumsulphaat aanwezig was. Den volgenden morgen werd het zout in twee glazen water opgelost; om half zes ongeveer werd de kleine helft gebruikt; dadelijk vertoonden zich brakingen, een korten tijd later had de patient diarrhee, om half elf stierf hij.

Bij nader onderzoek bleek de inhoud der flesch uit baryumchloride te bestaan. Van de 20 gram werd slechts een klein gedeelte, geen halve gram, in het lichaam teruggevonden; het grootste gedeelte was onmiddellijk verwijderd (*Ann. d'hygiène*, [3] XXV, 447).

D. v. C.

De samenstelling der dampkringslucht. — A. LEDUC houdt de hyacintroode stof, die zich bij de reductie van koperoxyde door waterstof op het koper en tegen den wand der glazen buis afzet, wanneer de reductie bij of boven donkerroodgloeihitte geschiedt, voor eene koperwaterstof. Voerde hij namelijk eerst over deze verbinding koolzuur, totdat de buis hiermede volkomen gevuld was en verhitte hij haar vervolgens tot roodgloeihitte in een stroom van dat gas, dan kon hij uit de buis een gas verzamelen, dat niet geheel in kaliloog werd opgenomen, maar waaruit zich boven kaliloog een mengsel van waterstof en koolmonoxyde verzamelde. (*Compt. rend.* CXIII 71).

Bevat eene buis met zoogenaamd door reductie gevormd koper ook koperwaterstof, dan zal de stikstof, die men verkrijgt door het koper weder in een luchtstroom te oxydeeren, vermengd zijn met waterstof en met waterdamp. Het soortelijk gewicht van op deze wijze bereide stikstof vond LEDUC dan ook herhaaldelijk te klein.

Bij de klassieke proef van DUMAS en BOUSSINGAULT moet het gewicht van de stikstof dus te groot gevonden zijn. LEDUC heeft nieuwe gewichtsanalyses van de lucht uitgevoerd. Daartoe woog hij eerst een luchtledigen ballon, waarin zich eenige stukjes phosphorus bevonden; zij waren in den ballon gebracht, terwijl deze met stikstof gevuld was en daarna werd de ballon luchtledig gemaakt. Vervolgens werd de ballon met lucht gevuld en weder gewogen; eindelijk werd hij voor de derde maal gewogen, nadat de stikstof van de gewogen lucht

er weder uitgepompt was. Uit de verkregen cijfers werd berekend, dat de lucht gemiddeld 23.23 pct. in gewicht en 21.02 pct. in volumen aan zuurstof bevat (*E. I.* 129).

Weder een week later geeft LEDUC aan de fransche akademie bericht (*E. I.* 186) aangaande het gewicht van 1 liter lucht en de soortelijke gewichten van stikstof, zuurstof en waterstof, die door hem volgens de methode van REGNAULT worden bepaald. Als gewicht van 1 liter lucht bij 0° vindt hij 1.2933 gram en voor de soortelijke gewichten der drie genoemde gassen: 0,9720, 1,1050 en 0,0695. Wordt de samenstelling der lucht in gewichtsprocenten en in volumeprocenten hieruit berekend, dan vindt men voor zuurstof 23.235 pct. en 21.026 pct., dus cijfers die uitstekend overeenstemmen met de zooeven vermelde.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Stamboom der Phanerogamen. — In zijn derde en vierde verhandeling over de classificatie der planten volgens de afstammingsleer behandelt F. DELPINO de verwantschap van Gymnospermen en Angiospermen. Reeds vroeger had hij aange-toond, dat de Monocotylen ten onrechte tusschen de Gymnospermen en de Dicotylen geplaatst worden, daar klaarblijkelijk de laatsten rechtstreeks van de eersten afstammen en de Monocotylen zelven hun oorsprong uit de Dicotylen nemen, uit welke zij zich, in vele opzichten door retrogressive metamorfose, ontwikkeld hebben. Onder de Gymnospermen is het geslacht *Cycas* als het centrale punt te beschouwen; het heeft eenerzijds de grootste verwantschap met de varens, anderzijds vormt het den oorsprong voor twee hoofdtakken, de Gymnospermen en de Angiospermen, die ongeveer gelijkwaardig uit dit geslacht ontspringen.

Onder de Angiospermen zijn het de *Magnoliaceeën*, *Anonaceeën* en *Schizandreeën*, die met *Cycas* het nauwst verwant zijn, en die als de meest oorspronkelijke Angiospermen moeten beschouwd worden.

De argumenten voor deze, voor velen allicht onverwachte en toch in hooge mate overtuigende stellingen kunnen moeilijk in een uittreksel worden weergegeven. Ik verwijs daarom naar de *Memorie della Reale Academia delle Scienze dell' Inst. di Bologna*, Série IV, Tome X.

D. v.

Mieren op Ricinus. — Onder de variëteiten van *Ricinus communis*, die in onze tuinen gekweekt worden, zijn er sommige wier stengels, tengevolge van een dun overtreksel met was, er blauwachtig berijpt uitzien, terwijl andere verscheidenheden deze waslaag missen. F. DELPINO heeft nu opgemerkt, dat mieren gemakkelijk tegen de stengels der laatsten opklimmen en de honig gebruiken uit de nectarien in de nabijheid der bloemen. Maar de met was overtrokken stengels zijn te glad voor hen; zij vermijden ze en, wagen zij er zich toch op,

dan vallen zij op den grond. Staan echter berijpte *Ricinus*-planten zoo dicht bij andere, dat de mieren van deze laatste uit op haar kunnen klimmen en zoo den honig bereiken, zoo laten zij dit niet na.

De honigbakjes zijn dus door de was beschermd tegen mieren; hun honig wordt ter beschikking gesteld voor vliegende insecten.

Juist zoo is het met den honig in de groote honigklicren van de bloemen der keizerskroon (*Fritillaria imperialis*). Boven de bladeren is de stengel voor de mieren onbegaanbaar, en DELPINO zag dan ook niet zelden deze diertjes, op de bovenste bladeren der plant, verlangend uitzien naar de bloemen, die zij niet konden bereiken. (F. DELPINO, *Note ed osservazioni botaniche, Decuria seconda*, blz. 18.)

D. V.

Polyporus umbellatus bezit sclerotiën van 2—5 cM. dikte en van omstreeks 15 cM. lengte, onregelmatig van vorm en leerachtig van oppervlakte; de witte weefselmassa is door een uiterst dunne zwarte schors omgeven. Deze sclerotiën liggen dicht onder of op de oppervlakte van den grond; zij komen vooral in beukenbosschen voor. Uit elk sclerotium ontwikkelen zich een aantal vertakte en van kleine vruchthoeden voorziene stelen, die te zamen een dicht scherm vormen, dat de aanleiding tot den soortsnaam der plant geworden is. Een nader beschrijving van dit gewas gaf CH. BOMMER in de *Compte-rendu de la Soc. roy. bot. de Belgique*, Tom XXIX 2e partie p. 146.

D. V.

DIERKUNDE.

Een nieuw buideldier. — Prof. STIRLING te Adelaide heeft aan prof. SCLATER eene afbeelding en een bericht gezonden aangaande een nieuw ontdekt molvormig buideldier, dat, met behulp van zijn conischen, van een hoornachtig schild voorzienen snuit, met verbazende snelheid onder de oppervlakte van den bodem zich voortbeweegt, zonder echter blijvende loopgraven achter zich te laten. Het schijnt alleen binnen eene bepaalde grens voor te komen, en wel op, in het ruwe berekend, ongeveer duizend mijlen van Adelaide, in het zuidelijk gedeelte van het noordelijke Territorium van Zuid-Australie. Het dier is door STIRLING *Notoryctes typhlops* genoemd. Overigens verwijzen wij naar het bericht van STIRLING, door SCLATER medegedeeld in *Nature*, Sept. 10, 1891, p. 449.

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Over zeewater-bacteriën. — J. MASSART heeft de gevoeligheid van *Spirillen* uit zeewater voor de concentratie van de vloeistof, waarin zij leven, onderzocht. Voegt men aan een druppel zeewater vol spirillen aan de eene zijde enkele kris-

tallen van keukenzout toe, dan ziet men deze bacterie zich allengs van die plaats terugtrekken, tot zij allen aan het tegenovergestelde uiteinde opgehoopt zijn. Hier sterven zij, als de zout-concentratie ten slotte ook daar te hoog wordt. Juist evenzoo werkt gedestilleerd water, eenerzijds aan de druppel toegevoegd; ook dit ontvlieden zij. Slechts eene zout-concentratie waarvan de osmotische spanning met die van zeewater overeenkomt, is voor hen onschadelijk.

Niet alle soorten gedragen zich zoo. MASSART vond er eene, die noch te hooge noch te lage concentratie kon ontvluchten, maar deze stierf dan ook telkens, als de concentratie veranderd werd.

Even als de spirillen gedragen zich verschillende infusoriën, doch ook onder hen wordt eene soort van minder ontwikkelde gevoeligheid aangetroffen. Het is de *Oxytricha gibba* die wel sterkere zoutoplossingen ontvlieft, maar niet de zwakkere. Toch sterft zij bijna terstond in deze.

Ook voor de zwaartekracht zijn vele spirillen en infusoriën gevoelig; sommige zijn negatief, andere positief geotactisch. (*Bull. Acad. roy. Belgique* 3e Série T XXII n^o. 8.)

D. V.

Het dollehonds-vergift en de koude. — Door de onderzoekingen van PICTET wist men dat de pathogene mikrogen, bepaaldelijk die van *Bacillus anthracis*, van eene langdurige blootstelling aan koude geen nadeel ondervinden. Dr. JOBERT te Dijon heeft nu het hetzelfde bewezen voor het dolheidsgift. Een aan dolheid bezweken konijn werd gedurende tien op elkander volgende maanden blootgesteld aan eene temperatuur van -10 tot -27 graden. Daarna werden vier geslachten van konijnen achtereenvolgens met giftstof van het verlengde merg ingeënt. Alle werden dol. (*La Nature* 8 Août 1891. p. 145.)

D. I.

PHYSIOLOGIE.

Bron der spierkracht. — Wij vestigen de aandacht op een door prof. E. PFLÜGER in zijn *Archiv für Physiologie* (1891 Bd. L S. 98) geplaatst *voorloopig* opstel over die bron, welk opstel besproken wordt in de aflevering van 10 October jl. van de *Naturwissenschaftliche Rundschau*. Wij moeten ons hier bepalen tot de opgaaf van de uitkomst, welke PFLÜGER zegt verkregen te hebben door zijne proefnemingen met een trekhond. Zij komt hierop neer, dat volledige spierarbeid met volle kracht wordt uitgeoefend bij afwezigheid van vet en koolhydraten, maar dat geen spierarbeid kan uitgeoefend worden zonder eiwitontleding. De referent hoopt dat PFLÜGER zijne verdere waarnemingen niet zal beperken tot de carnivora, maar die ook tot de omnivora en herbivora zal uitstrekken.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Dorpen voor tuberculeuzen. — In Florida, op het schiereiland Pinellas aan de kust van de golf van Mexico, zullen zoodanige dorpen worden gesticht. Zij zullen bestaan uit villa's voor rijke families, en chalets voor alle rangen en standen. De grootste zorgen zullen worden besteed aan het volkomen aseptisch maken van deze inrichtingen. Elke villa en elk chalet zal een tuin bezitten, die, zoo noodig, in even veel afdeelingen kan gesplitst worden als het chalet huurders heeft. Ziekenverplegers zullen ter beschikking staan, en de bewoners zullen eene behoorlijke medische verpleging bekomen (*Revue Scientifique*, 12 Sept. 1891, p. 345).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Tweeërlei wijn uit dezelfde druiven. — A. ROMMIER noemt een nieuw feit, waaruit weder volgt, dat aan eene bepaalde soort van gist de vorming van het eigenaardig bouquet van den wijn toegeschreven moet worden. Hij ontving namelijk een brief van zekeren heer HENRY DE MEYNOT, eigenaar van oude wijnbergen te Saint-Emilion en van een nieuwen wijnberg in het departement van de Dordogne. Van de beste wijnstokken van den Medoc heeft deze stekken, op amerikaansche planten geënt, op den nieuwen wijnberg geplant. Sinds drie jaar oogst hij hier een goeden wijn, die niet bepaald verschilt van den wijn uit de omgeving.

In het begin was de nieuwe wijnberg slecht ingericht, zoodat de noodige toestellen voor de verandering van het druivensap in wijn nog ontbraken. De gave druiven werden toen naar Saint-Emilion overgebracht; hier leverden zij een veel fijner merk op. Ook thans gebeurt dit, wanneer men ze bij den nieuwen wijnberg kneust en uitperst en aan het verkregen sap een veertigste van zijn volumen aan mout van Saint-Emilion toevoegt.

In bepaalde streken komen dus de sporen van bepaalde gistcellen voor. De druiven, die hier den Saint-Emilion geven, geven een minder fijnen wijn, wanneer zij ginds worden aangekweekt, tenzij men er opzettelijk gistcellen mede in aanraking brengt, die alleen in haar oude streek aanwezig zijn. Zoo mist ook de wijn, die in Bourgogne uit bepaalde soorten van druiven verkregen wordt, zijn eigenaardig bouquet, wanneer stekken van dezelfde planten in het zuiden van Frankrijk worden aangekweekt en wanneer de druiven daar worden verwerkt. (*Comptes rendus*).

D. v. C.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De stralende warmte van de maan. — Lord ROSSE en dr. COPELAND hebben, op *Birr Castle Observatory*, tal van metingen volbracht betreffende de warmte, die de maan uitstraalt. Zoo kwam laatstgenoemde tot de, den 4^{den} Octr. 1884 tijdens een totale maansverduistering nogmaals bevestigde ontdekking, „dat het maximum van warmte een weinig voor de volle maan valt en dat het minimum van verwarming iets later invalt dan dat van verlichting. En terwijl in den korten tijd, tusschen de eerste aanraking met de bijschaduw en het begin van totaliteit, alle uitstraling verdween, deze tusschen het einde der totaliteit en het laatste contact met de bijschaduw, ja zelfs veertig minuten daarna, nog niet was teruggekeerd tot haar gewoon bedrag bij volle maan, zelfs niet op 12 percent na.”

De waarneming van de eklips van 28 Januari 1888 heeft andermaal dit feit bevestigd. De waarnemingen vingen toen aan een uur voor de eerste aanraking en toen reeds scheen een begin van afneming der warmte te worden opgemerkt. Zeker is het, dat die ongeveer drie minuten voor de aanraking is begonnen en hoogst waarschijnlijk reeds twaalf minuten vroeger.

Hieruit zou volgen, dat de dampkring der aarde tot een hoogte van niet minder dan 119 mijlen — 191.5 kilometer — zich uitstrekt en daardoor de zonnestrallen onderschept, eer nog eenig deel van de maan in de schaduw der aarde is getreden. Ook het niet terugkeeren van de normale warmte-straling, nu zelfs niet één uur en 40 minuten na het laatste contact met de bijschaduw, werd ditmaal geconstateerd. (*Transact. R. Dublin Soc.*, Series III, Vol. IV, Part. IX, 1891).

v. d. v.

De verandering van de warmte der maan gedurende de fasen zoowel als de verdeeling van die warmte over hare oppervlakte, maakt het onderwerp uit van eene door het Utrechtsch Genootschap bekroonde verhandeling van den heer FRANK H. VERY.

Daaruit blijkt het volgende.

Metingen, gedurende zes uren na volle maan verricht, toonden aan dat de

oostelijke rand warmer is dan de westelijke, in verhouding van 92,2 : 88,9. Van hogere tot lagere breedten overgaande merkt men een aanhoudend afnemen van de warmte op en de waarnemingen schijnen er op te wijzen, dat na vele dagen van zonneschijn er warmte is opgehoopt. De warmte van den randgordel der maan schijnt 20 percent te verschillen van die harer om het middelpunt gelegen streken, zoodat haar warmtebeeld in dit opzicht met haar lichtbeeld overeenkomt.

Nog volgt uit de waarnemingen van den heer VERY, dat er in het maanlicht bij volle maan veel meer zichtbare lichtstralen voorkomen dan tijdens de fasen en dat een maximum in de lichtstraling veel meer geprononceerd is dan in de warmtestraling. Van volle maan tot laatste kwartier gaat de warmtestraling veel langzamer achteruit, dan zij vooruitgaat tusschen eerste kwartier en volle maan.

Dit resultaat komt overeen met dat, door lord ROSSE verkregen en is een direct bewijs voor de opslorping van warmte door den bodem der maan.

v. d. V.

De veelheid der asteroïden brengt soms verwarring te weeg. Zoo heeft men bijvoorbeeld ontdekt dat de door PALISA den 12^{en} Augustus gevondene, niet anders is dan de *Medusa* genoemde N^o. 149. Zoo moeten dan nu de N^{os} 313—318 afdalen tot de N^{os} 312—317 terwijl dan de door CHARLOIS den 24^{en} September ontdekte N^o. 318 wordt.

v. d. V.

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

De voortplanting van de warmte door den bodem. — Het museum voor Natuurlijke Historie te Parijs is, sedert het jaar 1863, in het bezit van eene merkwaardige inrichting, waardoor, volgens de methode van A. C. BECQUEREL, langs thermo-electrischen weg de temperatuur van den bodem op verschillende diepten kan worden gemeten. Sedert dien tijd zijn, met behulp van die inrichting, voortdurend waarnemingen gedaan en het is aangaande de door den heer HENRI BECQUEREL van 1 November 1890 tot 31 Maart 1891 volbrachte, dat door dien waarnemer verslag is gedaan bij de Parijsche Akademie, in hare zitting van 19 October l.l. Dat gedurende een groot deel van dat tijdperk de klimatische omstandigheden zoo bijzonder standvastig zijn geweest, heeft deze zijn studie van de warmtegeleiding van den bodem uitermate begunstigd.

De uitkomsten zijner waarneming hebben betrekking op de bovenlaag — van 5 centimeter tot 73 centimeter diepte — van twee terreinen, het eene bedekt met kiezelzand, het andere met gras en hij heeft bevonden dat, terwijl onder den naakten bodem de grond 73 centimeters diep is bevroren geweest, de vorst onder den begroeiden bodem slechts 30 centimeters diep is doorgedrongen. Gedurende de maand Februari is de geheele laag, waarover zich waarnemingen uitstrekten, bijna gelijkmatig op 0° C. gebleven en toen gedurende de volgende

maand de aarde warmer werd bleek het, dat de voortplanting der warmte geschiedde van beneden naar boven. Gedurende de eerste maanden van de periode, vertoonde de thermometer schommelingen der temperatuur van verschillend bedrag en verschillende periode; en terwijl de perioden op de onderscheidene diepten samenvielen, namen de amplituden der schommelingen snel met de diepte af.

Dit onderzoek bevestigt ten volle, door dat afnemen der amplituden met de diepte, de theorie door FOURIER omtrent de voortplanting der warmte door den bodem opgesteld. De snelheid, waarmede eene temperatuurs-verandering zich onder den grond voortplant, is omgekeerd evenredig met den tweeden-machts-wortel uit den duur dezer storing; daarentegen is de vermindering van de amplitudo met de diepte omgekeerd evenredig met de periode zelve. Daarenboven bestaat er niet eene enkele, bepaalde voortplantingssnelheid van de warmte voor eenen op bepaalde wijze gedekten bodem; die snelheid verandert met den duur van de koude. Een genoegzaam dikke laag aarde beschut de wortels der planten wel tegen de gevolgen van een plotseling invallende, sterke temperatuurs-verlaging, maar tegen een langdurige, al is het dan niet bijzonder strenge koude, beschut zij niet; wel gaat de temperatuursverlaging dan maar langzaam voort, maar ze dringt veel dieper door. Een laag zoden beschermt gedurende den winter den ondergrond ongeveer evenveel tegen het doordringen van de vorst, als een ongeveer vijf decimeters dikke laag aarde.

De schrijver heeft ook den geleidings-coëfficiënt van den grond in het museum bepaald en daarvoor, in meters per sekonde, 0.004 gevonden.

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Plaats van tellurium in het periodiek stelsel. — Nadat het natuurlijk stelsel zijne intrede in de scheikunde deed, heeft het tellurium telkens en telkens weder de aandacht getrokken. In het *Wetensch. Bijblad* 1889, blz. 80, werd gesproken over nieuwe bepalingen van het atoomgewicht van dat element; de vroegere onzekerheid omtrent de plaats van tellurium in het stelsel werd daardoor teruggeroepen. BRAUNER zag eenige kans om de zaak op te helderen door de onderstelling, dat, hetgeen men voor tellurium houdt, niet eene enkele grondstof zou zijn.

Bij zijne studiën omtrent isomorphie komt J. W. BETGERS tot geheel andere uitkomsten. Hij beproefde te vergeefs een kaliuntelluraat te verkrijgen, dat isomorph is met kaliumsulphaat en kaliumselenaat. Eene vergelijking leerde hem, dat isomorphie tusschen telluur en verbindingen daarvan eenerzijds en zwavel en seleen en daarvan afgeleide verbindingen anderzijds, zeer zeldzaam is; alleen bij de zilver- en loodverbindingen wordt zij aangetroffen. Terwijl selenium isomorph is met de monoklinische en isodimorph met de rhombische zwavel, komt tellurium in rhomboïden voor.

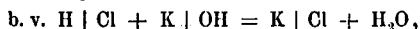
In zijn kristalvorm komt tellurium met de grondstoffen der platinagroep overeen.

Ook vormt telluurchloride met kalium- en ammoniumchloride dubbelchloriden, die, wat hunne samenstelling en hun kristalvorm betreft, met de chloroplatinaten overeenstemmen. Zonder de verwantschap van tellurium met zwavel (in het bestaan van de verbindingen met waterstof en de alkalimetalen) over het hoofd te willen zien, meent RETGERS toch, dat de overeenkomt als vierwaardig element met de platina-metalen en meer verbindingen duidelijker spreekt. In dit geval moet tellurium een atoomgewicht hebben grooter en niet kleiner dan dat van jodium; het bezwaar tegen het ook weder door BRAUNER gevonden cijfer: 127,64 ware dan weggevallen. (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII 70).

In eene volgende aflevering (VIII, 396) spreekt W. MUTHMANN zijne meening uit, dat de door RETGERS betwiste isomorphie tusschen selenium en tellurium bij bepaalde allotropische wijzigingen van seleen gevonden kan worden.

D. v. C.

Vorming van zouten in alcoholische oplossing. — CH. M. VAN DEVENTER en L. TH. REICHER hebben hun onderzoek naar de vormingswarmte van zouten in alcoholische oplossing voortgezet; de vraag toch, of deze in verschillende gevallen meer of minder afwijkt van de vormingswarmte in water, heeft indirect groot belang voor de leer van de dissociatie in ionen. Schrijft deze laatste het feit, dat de vorming van onderscheiden zouten (van verschillende zuren en basen afgeleid) een gelijk aantal calorïën voortbrengt, hieraan toe, dat in verdunde oplossingen van zuren en basen enkel water wordt gevormd, terwijl de andere bestanddeelen als ionen blijven bestaan



de waarschijnlijkheid van deze beschouwing wint er aanmerkelijk mede, wanneer de vormingswarmte van verschillende zouten ongelijk blijkt te zijn in onstandigheden (b. v. in oplossingen in absoluten alcohol), waar de dissociatie in ionen niet voorkomen kan.

Het getal der verkregen cijfers moge nog niet groot zijn, hun belang is daarom niet minder groot. Kaliumaethylaat werd in den calorimeter samengebracht met zoutzuur, broomwaterstofzuur, azijzuur en benzoëzuur, terwijl de vormingswarmte van natriumjodide afgeleid wordt uit de warmte, welke de werking van zoutzuur op natriumjodide voortbracht. De vorming van natriumacetaat gaf + 7.3 cal., die van kaliumacetaat: + 7.5 cal., die van kaliumbiacetaat: + 7.8 cal., die van natriumbenzoaat: + 6.45 cal., die van natriumchloride (dat zich bovendien in onoplosbaren vorm afscheidde): + 11.2 cal., die van natriumbromide: + 12.4 cal. en die van natriumjodide: + 11.2 cal.

Dat de vormingswarmte van natriumbromide grooter was dan die van het chloride, werd bevestigd door de temperatuursverlaging, waarmede de werking van natriumbromide en zoutzuur gepaard ging. Deze temperatuursverlaging geschiedde echter zóó langzaam, dat de proef niet geschikt was voor eene quantita-

tieve bepaling (*Zeitschr. für physik. Chem.* VIII 536; *Handel. Derde Nederl. Natuur- en Geneesk. Congres* 102).

D. v. C.

Vrij hydroxylamin. — Hydroxylamin, dat algemeen voor eene onbestendige stof werd gehouden, zoodat het alleen in zijne verbindingen zou voorkomen, is door C. A. LOBRY DE BRUIJN in vrijen toestand afgezonderd. Uitgaande van de omstandigheid, dat hydroxylamin meer oplosbaar is in methylalkohol dan in aethylalkohol, en vermoedende dat de onbestendigheid van hydroxylamin in waterige oplossingen het gevolg van de aanraking met water zou zijn, heeft deze scheikundige eene oplossing in methylalkohol gebruikt. Hij bereidde haar door de verbinding met zoutzuur te vermengen met de oplossing van de berekende hoeveelheid natriummethylaat in methylalkohol.

Bij gefractioneerde destillatie van deze oplossing bleek in de eerste plaats, dat hydroxylamin geen gas was; er verdampte namelijk hoogstens een derde gedeelte van het hydroxylamin met den alkohol en de alcoholische oplossing werd bij lang staan sterker. Eene volgende proef, waarbij ook eene vrij sterke ontploffing plaats had en eene groote gele vlam zich liet zien, maakte het waarschijnlijk, dat hydroxylamin *zelfs niet* eene *zeer vluchtige* vloeistof was. Het verschil in samenstelling tusschen water en hydroxylamin (een atoom H vervangen door de groep NH_2) zou van te voren reeds op dit denkbeeld gebracht kunnen hebben.

Na vele pogingen gelukte het aan LOBRY DE BRUYN om, bij destillatie van de vloeistof bij een drukking van 60 mM., nadat een groot gedeelte van den alkohol reeds vroeger door destillatie afgezonderd was, eene fractie te verkrijgen, die bij 70° kookte (water kookte bij de drukking van mM. bij 42°) en die in den tot 0° afgekoelden ontvanger zich verdichtte tot lange naalden. Deze kristallen bestonden voor 99.4 pct. uit hydroxylamin.

Deze vaste stof was zeer hygroscopisch; het smeltpunt lag bij 27°5 en het smeltpunt van zuiver hydroxylamin ligt dus waarschijnlijk hoger. Zij is reukeeloos; bij snelle verhitting op een platina blikje ontleedt zij zich op eene geweldige wijze en verbrandt zij met eene groote heldergele vlam.

Een belangrijke eigenschap van hydroxylamin, waarin het zijne verwantschap met water vertoont en die de bereiding zeer moeilijk maakte, is deze, dat het met zouten (keukenzout, salpeter b.v.) oplossingen vormt. Ook werkt natrium krachtig op vast hydroxylamin. Later werd het smeltpunt op 33° bepaald. (*Recueil. trav. chim.* X, 10.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Melksap van Lactuca. — Dit bevindt zich in de zeer jonge, nog groeiende toppen der stengels zoo dicht onder de opperhuid, dat de geringste drukking het in druppeltjes te voorschijn doet komen. Het loopen van een miertje is genoeg

om dit te bewerken. En let men nu op, wat er in zulk een geval gebeurt, dan ziet men, dat het kleverige vocht zich aan de pooten van de mier hecht, en om deze tot taaie klompjes stolt, die de mier in het loopen belemmeren, en haar weldra op den grond doen vallen. Zoo beschermt het melksap de jeugdige plantendeelen tegen de mieren (F. DELPINO, *Osserrazioni botaniche* Decuria I, blz. 21).

D. V.

Meeldraden van *Ricinus communis*. — Deze meeldraden zijn dichotomisch vertakte lichaampjes, die aan elk der uiterste takjes een helmhokje dragen. Deze helmhokjes bezitten een mechanisme voor het verspreiden van het stuifmeel. Wanneer als men een bloem, die juist rijp is, met de loupe beschouwt, dan meent men van tijd tot tijd zulk een hokje met een schok open te zien springen, en het stuifmeel wordt als een wolkje uitgestooten. Iets dergelijks is reeds sinds lang bekend voor de brandnetels, moerbeziën, *Parietaria* en andere Urticaceeën. Maar bij *Ricinus* is het mechanisme in zooverre een ander, als het uitstooten van het stuifmeel hier niet bij het openen, maar kort daarop door het sluiten der antheren bewerkt wordt. Want ziet men nauwkeurig toe, zoo bespeurt men dat het openen wel snel maar zonder schok geschiedt, terwijl de beide kleppen, zoodra zij zich zoo wijd mogelijk geopend hebben, met een schok terugspringen. Zij schudden daarbij het stuifmeel van zich af, en sluiten zich bijna tegelijkertijd (F. DELPINO, *Note ed osservazioni botaniche*, Decuria I, blz. 4).

D. V.

Polycentrische bloemen. — De bloemen der *Euphorbia's* en de één-, twee- en meerbroederige meeldraden hebben den morphologen steeds groote moeite veroorzaakt. Het is bekend, dat SACHS de meerbroederige meeldraden voor vertakt hield, gebouwd naar het type der samengestelde bladeren. DELPINO stelt nu eene andere verklaring voor. Uitgaande van de ontwikkelingsgeschiedenis houdt hij de vertakte meeldraden van *Ricinus*, *Malva* enz. voor ware vertakkingen van de as der bloem, dus voor even zoovele mannelijke bloemen of groepen van mannelijke bloemen. De geheele bloem zou in dit geval niet meer enkelvoudig, maar samengesteld zijn, d. i. niet uit een onvertakte as met hare bladachtige aanhangselen, maar uit een meer of minder sterk vertakte as bestaan. In vele polyandrische bloemen zou zich hetzelfde geval voordoen, bij de rozen b. v. zouden de meeldraden op vijf zijtakjes ingevoegd zijn en de bouw van sommige dubbele rozen is slechts volgens deze voorstelling te verklaren. De diplostemonen bloemen zouden dezelfde verklaring eischen; de overtollige meeldraden zouden hier op kleine zijtakjes in de oksels der bloembladeren ingeplant zijn. De lang betwiste bloemen der *Euphorbia's* vormen het type van deze samengestelde bloemen (F. DELPINO, *Contribuzioni alla teoria della pseudanzia*, Malpighia Vol IV,)

D. V.

DIERKUNDE.

De buidelmol. — Kort geleden hebben wij de ontdekking van dit dier aangekondigd, en voegen daar thans bij, dat ook in *La Nature* op pag. 290 en volgenden (10 Oct. 1891) een aan den heer STIRLING ontleend verslag daarover te vinden is, en wel met verscheiden afbeeldingen. Wij vermelden thans nog, dat de *Notoryctes typhlops* wat kleiner is dan onze mol en op het eerste aanzien zeer op de Kaapsche glans- of goudmol (*Chrysochloris inaurata*) gelijkijkt, doch daarvan — behalve door den buidel bij de wijfjes, — verschilt door den vorm van zijne veel zwakkere snijtanden, door het hoornschild op den neus, in hetwelk de neusgaten zijn gelegen, en door de veel krachtiger schopvormige achterpooten.

D. L.

Zonderlinge symbiose. — In het *Bolletino del naturalista* leest men van de rups van zeker op Nieuw-Zeeland voorkomend insekt (*Hipiolis virescens*), hetgeen de lengte van 3 à 4 duimen bereiken kan en uitsluitend leeft op een myrteachtigen boom, door de inlanders *Rata* genoemd, dat zij in den beginne zich evenals andere rupsen gedraagt, maar op een zeker tijdstip van haar leven zich eenige centimeters diep in den grond begeeft. Dan vestigt zich achter den kop eene spore van een zwam (*Sphaeria Robertsii*), wortelt daarin, en komt eindelijk buiten den grond te voorschijn om het aanzijn te geven aan een langwerpige zwam. Het in de rups geworteld uiteinde ontwikkelt zich ook, en vult het lichaam van de rups volkomen op, zonder daarvan den vorm te veranderen. Vervolgens sterven rups en zwam beide af (*La Nature*, 10 Oct. 1891, p. 299). D. L.

Nut of schade der corvideën. — Het is bekend dat men het hierover niet geheel eens is. De heer ALBERT LARBALÉTRIER, leeraar aan de landbouwschool van Pas-de-Calais, is van oordeel dat dit verschil van meening in de eerste plaats daardoor is ontstaan, dat men verschillende corvideën, wier uiterlijk bijna hetzelfde is, maar die in leefwijs en gewoonten van elkander verschillen, met elkander heeft verward. In de eerste plaats komt hier in aanmerking de Raaf (*Corvus corax*). Dit allesetend dier is altijd zeer schadelijk voor den landbouw, omdat het niet alleen het pas gezaaide graan, maar ook het kiemende verslindt, zonder er een korrel van over te laten. De raaf behoort dus tot die dieren, die ten allen tijde moeten worden vervolgd. — De Kraai (*C. corona*) met de Bonte Kraai (*C. cornix*) is ook allesetend, doch verkiest insecten en de maskers van dezen boven plantenvoedsel, en richt bovendien groote verwoestingen aan onder de bosch- en akkermuizen (*Mus sylvaticus* en *agrarius*). — Ook de Roek (*C. frugilega*) verslindt in alle jaargetijden eene ontzaglijke menigte insectenlarven en ander schadelijk gedierte. — De Kauw of Kerkkraai (*C. monedula*) ver-

kiest mede verreweg zoodanig dierlijk voedsel. Evenwel onthouden de kraai, de roek en de kauw zich geen van drieën van het gezaaide graan en van velerlei vruchten. De slotsom is deze, „dat de raaf altijd moet worden vervolgd, maar dat de kraaien, roeken en kauwen van de landerijen verjaagd en gedeeltelijk gedood moeten worden, wanneer zij ergens zich bovenmate vermenigvuldigen” (*La Nature*, 26 Sept. 1191, p. 265).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Injectie van negerbloed. — Het is bekend dat de negers de vatbaarheid om door de gele koorts aangetast te worden, missen. Naar aanleiding nu van de pogingen van RICHET en HÉRICOURT, om door inspuiting van het bloed of het bloedserum van voor tuberculose onvatbare dieren eene immuniteit voor tuberculose te veroorzaken, geeft de heer BORDIER in overweging door injectie van bloedserum van negers bij blanken immuniteit voor gele koorts te verwekken. Natuurlijk zouden hiervoor volkomen gezonde negers moeten worden gekozen (*Revue scientifique*, 10 Sept. 1861, p. 383).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Drijftillen. — Aan den rand van waterplassen ontstaan veenlagen, ten gevolge van den groei van het riet en andere waterplanten, die zoover in het meer zich nitsprekken als dit niet te diep is (omstreeks tot een diepte van 1 Meter). Deze veenrand vindt men in de meeste meren van ons vaderland aan den westelijken en zuidwestelijken oever, terwijl aan de tegenovergestelde zijde in den regel de oever wordt afgeslagen door den golfslag bij heftige winden. Hier ontstaat dan geen veen. Zoolang de veenlaag aan den bodem vastgehecht blijft, groeit zij aan en neemt zij in dikte toe; zoodra zij echter door een of andere toevallige oorzaak van den bodem is losgescheurd en een drijftil is gaan vormen, ontstaat eene wijziging in het proces. Vrij algemeen meent men, dat deze drijftilperiode een noodzakelijke en nuttige phase in de veenvorming is, toch is dit niet het geval. Want, daar de plantengroei boven het water is gekomen, vergaan de planten zonder tot veen over te gaan; slechts hare wortels dragen daar nog toe bij. Het ontstaan van een drijftil moet dus als een oorzaak van stilstand of van vertraging in het proces der veenvorming worden beschouwd, geenszins als daaraan bevorderlijk. (Dr. H. BLINK, „De lage veenen in Nederland”, in het *Tijdschrift van het Koninklijk Aardrijkskundig Genootschap*, 1891).

D. V.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De jaarlijksche aberratie en de snelheid van het licht. — De heer MASCART heeft er onlangs op gewezen, dat alles, wat wij met volkomen juistheid weten aangaande de snelheid van het licht, alleen betrekking heeft op de voortplanting in het vlak van de loopbaan der aarde; alleen door inductie kan men tot een meer algemeen besluit komen, zoodat, hoe waarschijnlijk het ook zij, dat die snelheid in het gansche hemelruim dezelfde is, het werkelijk bestaan dier overeenkomst niets meer is dan een hypothese.

Inderdaad is door de proeven van ARAGO en van FIZEAU de snelheid van het licht in de lucht bepaald; en de volkomen overeenstemming van de daaruit afgeleide snelheid in het luchtledige met die, welke uit de waarneming der verduisteringen van Jupiter's satellieten volgt, bewijst, dat binnen de grenzen van de aardbaan de voortplanting van het licht dezelfde is. Misschien zou men door het in rekening brengen van de excentriciteit van Jupiters loopbaan een stap verder kunnen komen; maar veel verder dan ook niet.

Immers de aberratie van het licht der vaste sterren is alleen afhankelijk van de verhouding tusschen de snelheid, waarmede een waarnemer zich beweegt en die, *waarmede het licht diens kijker doorloopt*; want het is deze snelheid die de richting bepaalt, waarin die kijker moet worden gesteld, indien de stralen evenwijdig aan de as hem zullen doorloopen. Daarenboven kan de constante der aberratie van het licht der vaste sterren, tengevolge van de ons nog zoo onvolkomen bekende verplaatsing van den waarnemer met het zonnestelsel, van de eene ster tot de andere variëren.

En wat de verplaatsing betreft van de strepen in het spectrum der sterren, deze kan ons alleen de betrekkelijke snelheid leeren kennen, waarmede, in de richting van de lijn, die beide verbindt, de ster en de aarde zich bewegen. (*Acad. des Sc. de Paris, Séance du 9 nov.*)

De maan-eklips van 15 Nov. l.l. — Wat deze eklips meest belangrijks heeft geleerd is de groote hoeveelheid photographisch werkende stralen, die de maan nog uitstraalt, als zij reeds geheel in de schaduw is gedompeld. Photographieën, te Bordeaux door den heer RAYET vervaardigd, toonen dit aan.

De oorzaak van deze stralen, wier tegenwoordigheid door de gevoelige plaat alleen wordt verraden, wordt door sommigen toegeschreven aan zonnelicht, in de maan tijdens hare bestraling door de zon als het ware opgehoopt, door anderen aan aardlicht, dat door onze satelliet wordt teruggekaatst. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 23 nov.*)

v. d. v.

De parallaxis van de zon. — In n^o 366 van de *Astronomische Nachrichten* publiceert AUWERS de resultaten van de waarnemingen met den heliometer, door de Duitse expeditie in 1874 en 1882 volbracht, betreffende den overgang van *Venus*.

Er werden in het geheel 754 metingen gedaan, 308 in 1874 en 446 in 1882.

Neemt men elke meting afzonderlijk, dan volgt daaruit

$$1874 \dots\dots\dots p = 8''.873,$$

$$1882 \dots\dots\dots p = 8''.880,$$

met gemiddelde fouten respectievelijk van $\pm 0''.062$ en $\pm 0''.037$; bij de eerste werd gebruik gemaakt van 307 der 308, bij de tweede van 444 der 446 metingen.

Vat men beide reeksen samen, dan volgt daaruit:

$$p = 8''.880.$$

$$\text{Gemiddelde fout} \dots\dots = \pm 0''.032.$$

$$\text{Waarschijnlijke fout} \dots = \pm 0''.022.$$

De volgende lijst geeft een overzicht van de resultaten tot heden uit de waarneming der overgangen van 1874 tot 1882 afgeleid.

Overgang van 1874.	Overgang van 1882.
Harkness..... 8''.888.	Auwers..... 8''.883.
Todd..... 8.883.	Cornu... .. 8.860.
Fransche metingen..... 8.880.	Harkness..... 8.842.
Stone..... 8.880.	Faye..... 8.813.
Auwers..... 8.873.	Todd..... 8.803.
Tupman..... 8.810.	
Airy..... 8.760.	

v. d. v.

De verandering in breedte. — Eenige bepalingen, te Cambridge (V. S.) in de jaren 1884 en 1885 volbracht, toonen een regelmatige verandering aan in de breedte dier plaats; tijdens de waarneming heeft men daarop niet gelet, maar hetgeen elders in dit opzicht is opgemerkt heeft er de aandacht op gevestigd.

De toen waargenomen sterren hadden van $- 5^\circ$ tot $+ 5^\circ$ declinatie, maar

bij een later opzettelijk ingesteld onderzoek maakte men gebruik van sterren met van $+ 5^\circ$ tot $+ 50^\circ$ declinatie. In N^o. 248 van het *Astronomical Journal* deelt de heer CHANDLER de resultaten van dit onderzoek mede, die met de vroeger verkregene volkomen overeenstemmen.

De minimum-breedte viel dan op den 1sten September 1884, de maximum-breedte op den 1sten Mei 1885 en het verschil bedroeg ongeveer $0^{\circ}7$.

V. D. V.

De physische toestand van de zon. — In de zitting van 7 Dec. der *Acad. des Sciences de Paris* deelde TACCHINI, als naar gewoonte, de uitkomsten mede van zijn onderzoekingen omtrent de zonnevlekken, enz. gedurende het laatste trimester.

Er vielen 31 observatie-dagen in Juli, 31 in Augustus en 19 in September. Vergelijkt men de uitkomsten bij die van het voorafgaand trimester, dan ziet men dat de werkzaamheid der zon merkbaar is toegenomen, daar de uitgebreidheid der vlekken twee maal zoo groot is. Met het minimum der fakkels komt een maximum van de uitgebreidheid der vlekken overeen.

Protuberansen zijn waargenomen op 83 dagen en bij deze constateert hij eene even merkbare toename als bij de vlekken. Daarenboven bedroeg de grootste hoogte, bij eene protuberans in Augustus waargenomen, $142''$, terwijl over het algemeen de waarneming der protuberansen in die maand veel merkwaardigs opleverde.

V. D. V.

De seculaire versnelling van de maan in verband met de lengte van den sterredag. — Door LAPLACE is aangetoond, dat de seculaire vermindering van de excentriciteit der aardbaan in de lengte van de maan een verandering moet te weeg brengen, die aan de tweede macht van den tijd evenredig is: $+ 10'' t^2$ zou, als t in eeuwen is uitgedrukt, de term zijn, die in de waarde dier lengte den bedoelden invloed voorstelde. ADAMS en DELAUNAY meenden, dat die term $+ 6''.11t^2$ zijn moest, terwijl AIRY uit eene discussie van eklips-waarnemingen tot een coëfficiënt van $12''$ á $13''$ kwam. Neemt men deze laatste aan, dan is het de vraag, aan welke oorzaak het verschil van ongeveer $6'' t^2$ moet worden toegeschreven.

DARWIN vond dat de invloed van de getijden op de omwentelings-snelheid der aarde voldoende was, om middellijk, door het veranderen van de lengte van den sterredag, dat verschil te verklaren. De verandering van deze snelheid zou voldoende zijn om eene schijnbare verandering van $3''.8t^2$ in de lengte van Mercurius te veroorzaken, zoodat die in twee eeuwen wel $15''$ moest worden gewijzigd.

TISSERAND nu heeft, beschikkende over waarnemingen op laatstgenoemde planeet, die meer dan twee eeuwen omvatten, nagegaan of inderdaad de waarde $3''.8t^2$ door deze wordt aangeduid. Hij vindt evenwel dat de eerste en de laatste

overgang van de reeks minder goed met elkander corresponderen als men dien term toevoegt, dan wanneer men dien weglaat; een uitkomst, die er dus op wijst, dat het verschil tusschen de bevinding van ADAMS en DELAUNAY en die van AIRY ergens anders moet gezocht worden dan in eene toename van de lengte van den sterredag.

Hij verwerpt daarom DARWINS onderstelling niet, maar meent dat de vertraging, die van de werking van ebbe en vloed een gevolg zou zijn, wordt opgewogen door de versnelling, die door de seculaire afkoeling van de aarde en hare daaruit voortvloeiende contractie wordt teweeg gebracht. (*Comptes rendus* N^o. 20, 1891).

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Watergas kan ferrocarbonyl bevatten. — Wanneer in eene vlam van watergas magnesium gloeiend wordt gemaakt om de vlam licht te doen geven, neemt de sterkte van het licht dikwijls langzamerhand af, nadat het magnesium met ijzeroxyde bekleed is geworden. Gebruikt men branders van steatiet of speksteen, dan kan hetzelfde gebeuren.

De eigenaardige vorm van dit ijzeroxyde bracht sir H. ROSCOE op het denkbeeld, dat met het watergas eene vluchtige ijzerverbinding vermengd is geweest. Watergas, dat onder een drukking van acht atmosferen in ijzeren cilindren samengeperst was, verkreeg dezelfde eigenschappen. Werd dat gas door eene glazen buis gevoerd en daarin verhit, dan zette zich een zwarte spiegel van ijzer af, of op eene prop boomwol, die tusschen de verhitte plek en den brander was aangebracht, zette zich eene vrij dikke laag af. Laat men het samengeperste gas eenige weken in de ijzeren cilinders staan, dan brandt het alras met eene roetende vlam; dit roeten verdwijnt, wanneer het gas van te voren weder verhit wordt. Hierbij zet zich nu veel meer ijzer af dan in het eerste geval.

Wanneer het gas gevoerd wordt door eene in ijs geplaatste U-vormige buis, dan verkrijgt men hier eenige droppels, die de eigenschappen van het door MOND beschreven ferrocarbonyl vertoonen.

Koolmonoxyde kan zich dus bij eene lagere temperatuur met ijzer verbinden. Ook in steenkoolgas kan ferrocarbonyl voorkomen; ook op gasbranders van steatiet zet zich mettertijd ijzer of een oxyde hiervan af. (*Nature* XLV, 36).

D. v. C.

Twee verbindingen van ijzer met koolmonoxyde. — LUDWIG MOND en dr. LANGER beschrijven een vloeibaar barnsteengeel ferropentacarbonyl $F(CO)_5$ en een vast, goudkleurig ferroheptacarbonyl $F(CO)_7$. De overeenkomst in samenstelling met die van nikkcarbonyl raakt dus vrij wel zoek.

De vloeibare verbinding verkrijgen zij door sijn ijzervijssel gedurende ongeveer

vier-en-twintig uur bij de gewone temperatuur met koolmonoxyde in aanraking te laten en het vervolgens tot omstreeks 120° te verhitten. Bij 102.8° verdampt zij zonder ontleding; het soortelijk gewicht van den damp is 6.5.

De vaste verbinding ontstaat uit de vloeibare, wanneer de laatste aan het licht staat blootgesteld; zij is niet vluchtig, zoodat de samenstelling alleen kan worden afgeleid uit die van de ontledingsprodukten, die bij verhitting tot 80° ontstaan. (*Chem. News* LXIV, 294).

D. v. C.

Echtheid van teerkleurstoffen. — De teerkleurstoffen mogen, wat verscheidenheid van tinten en pracht van kleuren betreft, niet voor natuurlijke kleurstoffen behoeven onder te doen, ja deze zelfs in die opzichten dikwijls overtreffen, gewoonlijk worden zij voor minder echt gehouden. Tegen het licht, tegen de lucht, tegen de werking van water en van loogen heeten zij in het algemeen minder bestand; bij het wasschen, waar zij met de loog uit de zeepen in aanraking komen, verschiet de kleur dus eerder.

Zoo was het althans met de eerste anilinekleurstoffen en zoo meenen velen, dat het met alle teerkleurstoffen is. Natuurlijk zijn de fabrikanten hier niet mede tevreden en ergeren zij zich b.v. over het voorschrift in Duitschland, dat voor het verven van het laken, waaruit de kleeding der militairen wordt vervaardigd, alleen natuurlijke kleurstoffen mogen worden gebruikt.

Daarom hebben eenige fabrikanten op de onlangs gehouden tentoonstelling van krijgsbenodigdheden te Keulen, kleedingstukken naast elkander geplaatst, waarvan de eene helft met teerkleurstoffen en de andere helft met natuurlijke kleurstoffen was geverfd, en die denzelfden tijd aan weêr, wind en wasch waren blootgesteld geweest. Het spreekt van zelf, dat in dezen strijd het voordeel aan den kant der kunst gebleven was; zoo niet, de fabrikanten waren stellig thuis gebleven.

Cochenille had den strijd verloren tegen brillantroceïne; met cochenille geverfd laken was bruin geworden, nadat het zeven weken aan het weder was blootgesteld en daarna met zeep gewasschen was. Met indigo geverfde jassen waren op verscheidene plaatsen gesleten, zoodat de draden zichtbaar waren, nadat zij een half jaar waren gedragen, terwijl met alizarineblauw gekleurde en even lang gebruikte jassen geen kale plekken vertoonden. Eindelijk waren met provinciehout geverfde broeken en jassen na een gebruik van drie maanden verkleurd, terwijl met anilinezwart geverfde na vijf maanden nog een frissche kleur hadden. (*Industrie-Blätter*.)

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Groei van celwanden door appositie. — Langzamerhand neemt het aantal waarnemingen, die vóór MOHL'S opvatting van den groei der celwanden pleiten,

toe Zoo beschrijft thans CAMILLO ACQUA, hoe de stuifmeelbuizen uitsluitend aan haar top groeien. Is de groei ongestoord, dan wordt de weeke top geleidelijk uitgerekt, en ziet men geen scheuren of spleten. Maar als de groei tijdelijk vertraagd wordt, ondergaat de top hetzelfde verhardingsproces als het overige deel van den wand. Volgt op die vertraging weer een krachtiger groei, dan worden de harder geworden deelen gescheurd en op zijde gedrukt, terwijl als het ware een nieuwe top van weeke celwand-zelfstandigheid daar binnen is gevormd. Deze waarneming pleit dus voor de meening, dat de nieuwe celwandstof ook bij den normalen groei aan de binnenzijde tegen de oude wordt afgezet (C. ACQUA, *Contribuzione alla conoscenza della cellula vegetale* 1891). D. V.

Zea tunicata met bonte bladeren. — De gewone bonte Mais is als zoodanig uit Japan ingevoerd. Later ontstond in Duitschland een andere, thans eveneens vrij algemeen verspreide bonte Mais-soort: *Zea Mais gracillima fol. var.* Door de firma DAMMANN te Napels wordt thans een nieuwe bonte Mais in den handel gebracht. Het is de *Zea Mais tunicata*, of *Z. Mais cryptosperma*, wier afzonderlijke vruchten op de kolven door groote omhulsels omgeven zijn, en die daarom vroeger door sommigen wel eens voor den stamvorm van alle Mais-soorten gehouden werd. Deze bedektzadige Mais, wier korrels soms wit, soms rood zijn, geeft bij snellen groei een smakelijk en zeer voordeelig groenvoeder, terwijl de kolven groot zijn en vrij vroeg rijpen. Uit deze in sommige streken veelvuldig gekweekte soort is nu, onafhankelijk van de vroegere bonte variëteiten, een nieuwe bonte ontstaan. De bladeren zijn prachtig gestreept en gevlekt, en niet zelden geheel wit, zonder echter van de zonnestralen te lijden. Zoowel voor potplanten als voor perken wordt deze nieuwe plant bijzonder aanbevolen. (*Wiener Illustrierte Gartenzeitung*). D. V.

Mieren in bloemperken. — Om deze te vangen neme men een spons, en drinke die met water, waarin zeer veel suiker is opgelost. Na haar goed uitgedrukt te hebben legt men de spons dicht bij het mierennest. Weldra kruipen de mieren er in groot aantal in. Men doodt ze door de spons in kokend water te dompelen en herhaalt deze vangst tot alle mieren verdwenen zijn (*Wiener Illustrierte Gartenzeitung* 1891, Heft 10, blz. 409). D. V.

DIERKUNDE.

De aanhechtingsorganen van den boomkikvorsch. — Het vermogen van eenige dieren om zich aan gladde, zelfs aan overhangende oppervlakten vast te houden en zich daarop voort te bewegen, kan van drieërlei oorzaken afhangen, namelijk: van het vormen van een luchtledig of met verdunde lucht gevulde ruimte door middel van zuigschijven of napjes, van het aankleven van eene kleefstof, of van de

uitscheiding van een vocht, dat door adhaesie het dier aan het voorwerp bevestigt. De heer SCHUBERG nu is op grond van zorgvuldige waarnemingen van het feit zelf en van een anatomisch en histologisch onderzoek van de teenen en schijffjes van den boomkikvorsch (*Hyta viridis*) tot het resultaat gekomen, dat het met hooge waarschijnlijkheid alleen de adhaesie is, die het zich vasthechten van dit dier aan gladde oppervlakten mogelijk maakt. Het dier kan zich overigens ook met de buikvlakte ergens aan vasthechten, terwijl de pooten vrij blijven. (*Arb. d. zool. Instit. zu Würzburg* 1891 Band X S. 57, en een referaat daarvan in *Naturw. Rundschau* 5 Dec. 1891 S. 640). Wij verwijzen verder naar dat referaat, doch voegen er bij, dat men ten aanzien van het loopen der vliegen over eene loodrechte gladde vlakte en zelfs tegen de zoldering, reeds sedert geruimen tijd tot hetzelfde resultaat is gekomen.

D. L.

Nog eens de Amerikaansche bison. — In de *Revue scientifique* van 7 November jl. blz. 604 wordt wederom op de aanstaande geheele uitroeiing der bisons gewezen. Volgens HORNADAY en AULD zijn er thans nog:

254 in verschillende Amerikaansche parken;

200 in 't wild, maar door de regeering in Yellowstone-Park beschermd;

85 in 't wild in de Vereenigde Staten;

550 in 't wild in Alasca;

7 in de parken van andere landen.

1096.

Daar de bison een zachtzinnig dier is, dat zich zeer gemakkelijk aan domesticatie onderwerpt, veel en uitmuntend vleesch levert en zich vergenoegt met zeer gewoon plantenvoedsel, zonder de eischen van het gewone rundvee te stellen, meent AULD dat men trachten moet de bisons tot huisdieren te maken, evenals dat ook met de voorouders van ons rundvee geschied moet zijn.

D. L.

ONTLEEDKUNDE.

De kleine lendenspier. — Deze (*Psoas minor*) wordt betrekkelijk zelden, volgens THEILE eenmaal op de twintig lijken, aangetroffen. Intusschen is uit de discussiën in de Vereeniging van Amerikaansche ontleedkundigen gebleken, dat de aanwezigheid van die spier aan beide zijden bij de negers van beiderlei geslacht zoo algemeen is, dat men eerder de gevallen waarin zij ontbreekt, dan die waarin zij aanwezig is moet opteekenen. (*Revue scientifique* 15 Oct 1891, blz. 505). — Het is misschien niet van belang ontbloot bij deze gelegenheid er op te wijzen, dat volgens BARTHOLINUS (*Anatome quartum renovata*. Lugd. 1684, bl. 578) M. LYSERUS bevond dat bij den aap de *Psoas minor* even dik was als de maior.

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Hygieinische aanwending der tuberculine. — Ofschoon volgens NOCARD de melk van tuberculeuze koeien, die nog gezond schijnen, slechts eenmaal op de tien gevallen besmettelijk is, dreigt er toch zeer stellig gevaar van de zijde der *gemengde* melk uit de melkerijen, welk gevaar noodzaakt de melk alleen gekookt te gebruiken. Het zou dus, meent NOCARD, in het wel begrepen belang van den producent zijn, de melkkoeien aan de proef met tuberculine te onderwerpen, en zonder aarzeling al die koeien uit te schiften, die na de inenting door verhooging van temperatuur blijken van reactie aanbieden. Zoo zouden ook in het vervolg de veekweekers geen koeien tot de reproductie moeten toelaten dan diegene, welke de proef met tuberculine met goed gevolg hebben doorgegaan. (*Revue scientifique*, 24 Oct. 1891, blz. 541).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Daltonisme. — Te Bolton overleed in October jl. een der laatste nog levende leerlingen van DALTON, WILLIAM B. WATSON, geboren in Januari 1812. Uit zijne mededeelingen omtrent zijn leermeester, die hij gewoon was te doen, blijkt o. a. hoe deze 't aanlegde om aan zijne kleurenblindheid tegemoet te komen. Hij had een boek dat een aantal kleuren van vlaszijde bevatte, en bij elke daarvan schreef hij nauwkeurig de namen, welke niet-kleurenblinden daaraan gaven, met bijvoeging van wat de kleur hemzelve toescheen te zijn. Daardoor werd hij in staat gesteld om met juistheid de kleur van een praecipitaat op te geven. (*Nature*, Oct. 1891, blz. 574).

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De planeet Jupiter en hare eerste satelliet. — De heer BARNARD bood der *Royal Astronomical Society*, in hare zitting van November 1.1., een reeks waarnemingen aan betreffende de vlekken en de kennelijke teekenen op de planeet *Jupiter*.

Een zorgzame studie van tal van bijzonderheden, door hem gedurende een twaalfjarige, onafgebrokene waarneming opgeteekend, leidde hem tot het besluit „dat de roode kleur van de verschillende kennelijke teekenen een kenteeken is van haren ouderdom; met andere woorden, dat een vlek of eenig ander kennelijk teeken — de witte vlekken uitgezonderd — bij haar verschijnen donker of zwart is, maar na eenigen tijd rood wordt”. Verschillende gevallen van dezen overgang worden door hem aangewezen en zelfs de groote roode vlek schijnt op dezen regel geen uitzondering te maken.

Metingen betreffende overgangen van de keten van kleine zwarte vlekken, die ten noorden van den noordelijken aequatorialen gordel ligt en in 1890 door den heer BARNARD werd ontdekt, toonen aan, dat deze vlekken een snelle eigen beweging hebben, dat zij in zeven-en-dertig dagen om *Jupiter* loopen. Een langwerpige, zwartachtige vlek, in het jaar te voren nabij de groote roode ontdekt, neemt dagelijks $0^{\circ}.54$ af in lengte. Deze, zoowel als andere nieuwelings ontdekte roode vlekjes in het zuidelijke halfroond, hebben denzelfden omloopstijd als de ronde witte vlekken in dat zelfde halfroond, daar zij, evenals deze, dagelijks $0^{\circ}.6$ in lengte afnemen. De groote roode vlek alleen neemt steeds dezelfde plaats in en zij schijnt breeder, maar tevens korter te zijn dan in 1880.

De in dezelfde periode voortgezette waarnemingen aangaande de eerste satelliet hadden voornamelijk ten doel om uit te maken, wat er zij van de schijnbare splitsing van dit hemellichaam, door den heer BARNARD op den 8^{en} September 1890 bescheidenlijk waargenomen. Hij zegt daaromtrent: „de verschijnselen, die ik bij deze gelegenheden waarnam, pleiten eerder tegen dan voor een splitsing. Ditmaal had de satelliet bij de overgangen een eivormige gedaante, als zij *en relief* werd gezien op den donkeren gordel. Ik houd het er voor dat deze bijzondere schijngestalte, en misschien ook wel die van eene schijnbare spitsing, moet worden

toegeschreven, òf aan een helderen gordel op de satelliet, òf aan den meer donkeren tint van de poolstreken, wat op hetzelfde neêrkomt." v. d. V.

Het spectrum van zonnelicht vergeleken bij dat van metalen. — In dezelfde zitting bracht de heer F. MC CLEAN eenige met de uiterste zorg vervaardigde photogrammen ter tafel van zonne-protuberansen en metaal-vonken. In zes afdeelingen strekken zich die spectra uit van L tot nabij D in het zonnenspectrum. Zij zijn in twee seriën verdeeld; de eene omvat de spectra van de zon, ijzer, palladium, iridium, osmium, rhodium, ruthenium, goud en zilver, de andere die van de zon, ijzer, mangaan, kobalt, nikkel, chromium, aluminium en koper. Daar de vonken overgingen in de lucht, loopen door al de photogrammen atmosferische strepen.

Hoewel de electroden waren vervaardigd van metalen zoo zuiver als die te verkrijgen waren, ziet men toch op de photogrammen een groot aantal strepen afkomstig van bijgemengde stoffen. De meest voorkomende verontreiniging is die door calcium; de strepen van deze stof ontbreken bijna in geen spectrum

Men heeft geen moeite gedaan om de lijnen kwijt te raken, die aan zoodanige verontreiniging hun bestaan dankten. Daarom zegt dan ook de heer MC CLEAN: „Het is niet mogelijk uit deze photogrammen alleen eenige onaantastbare gevolgen af te leiden. Daartoe zal het noodig zijn dat men eerst photogrammen bezit van al de gewone oxydeerbare metalen en wel bij name van calcium, barium, magnesium en titanium." v. d. V.

De omwenteling van Venus. — De heer LÖSCHARDT komt, in een schrijven aan *Nature*, op tegen SCHIAPARELLI'S onderstelling, als zou *Venus* gedurende haren omloopstijd ééne wenteling om hare as volbrengen. Een groot aantal teekeningen van merkbare punten op de oppervlakte der planeet, zooals hij die te *Nákófalva* met zijn 3-inch refractor heeft gezien, doet hem aan de oude periode van CASSINI, 23 dagen en 21 min., vasthouden. Zijne voornaamste redenen daarvoor zijn: de waargenomen cirkelvormige vlekken aan de poolstreken en van den elipsoïdalen vorm van den dampkring, die alleen uit een snelle wenteling zijn te verklaren. v. d. V.

De omwentelingsduur van de zon. — Prof. DUNÉR, een Zweedsch sterrekundige, heeft onlangs de resultaten gepubliceerd van zijne onderzoekingen omtrent den omwentelings-duur van de zon, waarbij eene methode is aangewend, die, voorzooverre ons bekend is, tot heden nog niet met dit doel was toegepast.

Terwijl toch in den regel, ter bepaling van dien duur, werd gebruik gemaakt van de zonnevlekken en van de fakkels, wier eigen beweging daarbij moest worden in aanmerking genomen, grondt DUNÉR zijn onderzoek op de bekende omstandigheid, dat de strepen in het spectrum van een lichtgevend voorwerp nader aan

elkander komen of verder van elkander worden verwijderd, al naarmate dit voorwerp naar den waarnemer toe of van hem af zich beweegt. Het spreekt van zelf, dat de snelheid dier beweging moet zijn van den aard der snelheden, die wij bij de beweging der hemellichamen kennen; maar in dat geval is dan ook bij de meting van deze verschuiving der strepen in de laatste jaren eene zoo groote nauwkeurigheid bereikt, dat men op een waarschijnlijke fout van 20 meters in de sekonde mag rekenen.

DUNÉR vond dat de snelheid, waarmede de oostelijke rand der zon zich bij hare wenteling naar ons toe beweegt, aan den evenaar 20 Kilometer per sekonde bedraagt, waaruit dan een omwentelingsduur van 25 dagen 12 uren zou volgen. Maar voor de verschillende deelen der oppervlakte werd eene verschillende hoeksnelheid gevonden; deze nam van den evenaar naar de polen regelmatig af, zoodat de nabij de polen gelegen streken eerst in 46 dagen een volkomen omwenteling zouden volbrengen.

V. D. V.

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

De voortplantings-snelheid van het geluid. — De heeren J. VIOLLE en TH. VAUTHIER hebben een reeks nieuwe proeven gedaan omtrent de snelheid, waarmede in cilindrische buizen het geluid zich voortplant; zij werden daartoe in staat gesteld, doordien hun het gebruik werd toegestaan van een leiding, bestemd om naar Grenoble het water van Rochefort te voeren. Bij hunne onderzoekingen hadden zij vooral de leemten op het oog, door REGNAULT bij zijne bekende proeven overgelaten.

Naar de *Annales de chimie et de physique* melden, bestond het deel van de leiding, waarvan gebruik werd gemaakt, uit twee evenwijdige buizen van 0.70 M. inwendige middellijn en te zamen ongeveer 6735 M. lang. Men kon die twee buizen elk afzonderlijk, open of gesloten, bezigen en men kon ze ook aan hare uiteinden verbinden door middel van een halfcirkelvormigen elboog van gelijke middellijn als de buizen zelve.

De onderzoekers wendden de toestellen aan, waarvan zich indertijd REGNAULT had bediend; alleen hebben zij de membranen door nieuwe vervangen, die dunner en meer gevoelig waren. Ook hebben zij met goed gevolg de manometrische trommels van MARCY gebruikt, terwijl het oor zelf hen dikwijls in staat heeft gesteld direct verschillende feiten te constateeren. De geluidsgolven werden voortgebracht door het afschieten van een pistool of door muziekinstrumenten.

Tot de volgende uitkomsten hebben deze proeven geleid:

1°. De geluidsgolf, op welke wijze ook voortgebracht, streeft, door het feit van hare voortplanting zelve, naar een bepaalden, eenvoudigen vorm.

2°. Heeft zij eens dien vorm aangenomen, dan planten hare verschillende deelen zich met eenparige snelheid voort, die men te beschouwen heeft als de voortplantings-snelheid van het geluid.

3°. De beweging, die door een pistoolschot wordt opgewekt, heeft in den aanvang een samengestelden vorm, zoodat de verschillende deelen van de golf zich met verschillende snelheid voortbewegen; maar zij neemt spoedig de normale snelheid aan, doordien het in den aanvang met te groote snelheid zich bewegend voorste deel voortdurend trager begint te gaan en daarbij de normale snelheid tracht te naderen.

4°. De intensiteit van het pistoolschot is van geen invloed op de normale snelheid, maar daarmede neemt wel de aanvankelijk grootere snelheid van de voorzijde der golf toe.

5°. De intensiteit van de door muziekinstrumenten voortgebrachte tonen is, binnen de gewone grenzen dier intensiteit, van geen invloed hoegenaamd op de voortplantings-snelheid.

6°. Ditzelfde geldt van de hoogte dier tonen.

7°. Door een buis van 0.70 M. middellijn hoort men het schot van een met drie gram kruit geladen pistool op een afstand van meer dan 13 kilometers, terwijl de tonen van een fluit van ongeveer 4 c.M. middellijn op een afstand van 6 kilometers nog hoorbaar zijn. Beide geluiden echter worden niet meer gehoord, zoodra de oorspronkelijke beweging is versmolten tot ééne golf, wier beweging door die der membranen nog op een afstand van meer dan 50 kilometers wordt nagebootst.

8°. Het geluid plant zich in de open lucht sneller voort dan in een buis; de wanden van deze brengen een vertraging voort, die omgekeerd evenredig is met de middellijn en, in het geval dat het geluid door een pistoolschot is voortgebracht, ruim 0.46 M. bedraagt in een buis van één meter middellijn.

9°. De normale voortplantings-snelheid van het geluid in de open lucht bedraagt, bij droge lucht van 0° C., 331.1 M. per seconde, met een waarschijnlijk fout van minder dan 0.1 M.

v. d. V.

Een eenvoudig toestel ter bepaling van den index van refractie. — In hare zitting van den 4^{en} Januari kwam bij de *Parijsche Akademie* een toestel ter tafel, uitgedacht door den heer C. FÉRY en bestemd om, zonder dat daarbij het gebruik van eenige formule wordt gevorderd, de indices van refractie te bepalen.

Het beginsel, waarop het berust, bestaat hierin, dat men, door middel van een glazen prisma met veranderlijken brekings-hoek en standvastigen index, de afwijking vernietigt, die in een hol prisma, van kleine afmetingen en standvastigen brekings-hoek, een lichtbundel heeft ondergaan door de stof, die het vult. Uit den brekings-hoek, dien men daartoe moet geven aan het vaste prisma, kan men den onbekenden index van die stof afleiden.

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Additie van aldehyden met onderphosphorigzuur. — In de *Ann. Chim. Phys.* | 6 | XXIII, 289—362 geeft J. VILLE een overzicht van zijne onderzoekingen om-

trent de stoffen, die ontstaan bij verbinding van aldehyden met onderphosphorig-zuur. Het groote belang hiervan is dit, dat zij een krachtig getuigenis geven ten gunste van de structuur van genoemd zuur, waarin dan twee atomen H rechtstreeks met het atoom P verbonden zouden zijn, terwijl verder de groep PO. OH aangenomen moet worden.

Twee moleculen van een aldehyd kunnen namelijk tot een alkohol worden gereduceerd door ééne molekule onderphosphorigzuur; in dit geval ontstaan drie-atomige éénbasische zuren. Dergelijke verbindingen worden verkregen met benzyl-aldehyd en de aldehyden van oenanthylzuur, valerianzuur, cumijnzuur, salicyl-zuur en oxyboterzuur en met paraldehyd. De samenstelling van baryum-, zilver-, kwik-, kalium- en loodzouten en die van aethylesters toonden aan, dat de verkregen zuren éénbasisch zijn; diacylesters bewezen, dat zij bovendien twee-atomig waren.

Met de meeste van de genoemde aldehyden verkreeg VILLE ook verbindingen, die op de bestanddeelen van ééne molekule van het onderphosphorigzuur slechts die van ééne molekule aldehyd bevatten. Van de meeste van deze werd uit die van het baryumzout en van den acylester afgeleid, dat zij twee-atomige één-basische zuren waren.

De laatste groep van verbindingen werken nog reduceerend en vertoonen in dit opzicht eene groote overeenkomst met phosphorigzuur; zij reduceeren kwik- en zilverzouten, reduceeren koperzouten niet, zelfs niet bij verwarming; een enkele reduceert ook zwaveldioxyde tot zwavel.

Omtrent de verbindingen zelve verwijzen wij naar het opstel van VILLE. Om een voorbeeld te geven van haar namen, de additieproducten met salicylzuur heeten: *oxysalicylonderphosphorigzuur* en *dioxysalicylonderphosphorigzuur*.

D. v. C.

Zouten van stikstofwaterstofzuur. — Wegens de geweldige ontplofbaarheid van het stikstofwaterstofzuur of azoimid (*Wetensch. Bijblad* 1891, 26 en 52) was het geraten bij het onderzoek naar de samenstelling van de zouten eene andere bereidingswijze te volgen dan die, waarbij het zuur het uitgangspunt vormde.

Zoo werdt stikstofnatrium N_3Na het best gemaakt door inwerking van benzoylstikstof op eene alcoholische oplossing van natriumalkoholaat; hierbij ontstaan dan benzoylaethylaat en stikstofnatrium. Voor de bereiding van benzoylstikstof wordt eerst uit hydrazinehydraat en benzoëzure esters benzoylhydrazine gemaakt; hierbij ontstaan tevens een alkohol en water. Uit het benzoylhydrazine ontstaat bij inwerking van natriumnitriet en ijszijn een nitrososubstituut, waarvan ééne molekule, onmiddellijk ééne molekule H_2O verliezend, de benzoylstikstof oplevert.

Stikstofnatrium kan door oplossing in water omgekristalliseerd of door alkohol uit de oplossing in water neergeslagen worden. Het ontploft niet meer ten ge-

volge van een slag, maar wel bij verhitting tot eene vrij hooge temperatuur; het verbrandt dan met een schitterend geel licht.

Stikstofammonium N_4H_4 werd gemaakt uit eene stof, die isomeer is met nitros hippurylhydrazine, die dus geen nitroverbinding maar wel eene diazo-verbinding is. Hieruit wordt niet onmiddellijk H_2O vrij; maar wanneer men haar oplost in alcohol en de verkregen oplossing met ammonia verzadigt, dan ontstaan hippuoramid, stikstofammonium en water. Uit de oplossing in alcohol slaat aether ongeveer 70 pct. van het gevormde ammoniumzout in volkomen zuiveren toestand als een wit poeder neer.

Ten gevolge van de groote ontplofbaarheid leverde de elementair-analyse van stikstofammonium groote bezwaren op; toch werd ook zij met goed gevolg volbracht. CURTIUS acht het niet onwaarschijnlijk, dat bij de oxydatie eerst N_6 ontstaat, dat vervolgens zulke hevige ontploffingen te weeg brengt. De oplossing van stikstofammonium reageert zwak alkalisch evenals die van stikstofnatrium. Stikstofammonium onderscheidt zich door zijne bijzonder groote vluchtigheid.

Verder beschrijft TH. CURTIUS stikstofzilver N_3Ag , waarvan de elementairanalyse slechts éénmaal zonder ongelukken afliep, stikstofkwikoxydule N_3Hg , dat eene vrij bestendige verbinding is, en stikstoflood N_6Pb , dat in kleurlooze naalden kristalliseert, uiterlijk moeielijk van loodchloride te onderscheiden is en reeds bij eene matige verwarming met een vreeselijk geweld ontploft. Deze drie zouten zijn even als de chloriden van zilver, kwikoxydule en lood in water onoplosbaar; ook hier wordt het eerste zout in ammonia opgelost en wordt het tweede hierdoor zwart gekleurd, terwijl het loodzout oogenschijnlijk niet verandert.

Eindelijk bevat het opstel nog mededeelingen over stikstofdiammonium N_3H_3 , ontstaan of uit stikstofammonium en hydrazinehydraat of uit stikstofwaterstofzuur en de zoo even genoemde basis. Elementairanalyse was hier onmogelijk; de samenstelling moest door omzetting in stikstofzilver bepaald worden. Het stikstofdiammonium ontploft op eene geweldige wijze door snelle verhitting aan de lucht, bij aanvatting met een witgloeienden draad van een metaal, door ontbranding met behulp van ontplofbare stikstofmetalen of zouten van knalzuur. De ontplofbaarheid wordt zelfs nog aangetroffen bij het vochtige, vervloede zout.

(*Ber. deutsch. chem. Ges.* XXIV 3341—3349).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Assimilatie van stikstof. — TH. SCHLOESING en EM. LAURENT hebben onderzoeken gedaan over deze assimilatie en daarbij eenerzijds rechtstreeks de hoeveelheid vrije stikstof vóór en na de proef gemeten, anderzijds het gehalte der zaden en planten aan gebonden stikstof bepaald. Het bleek hun dat niet alleen vlinderbloemige planten vrije stikstof kunnen assimileeren, maar dat dit vermogen ook in hooge mate eigen is aan de wieren, mossen en andere laag georganiseerde

planten, die de aarde in de potten bedekken. Werd de groei van deze wezens door een laagje gesteriliseerd zand belet, dan assimileerde de aarde in de pot, ook als zij zelf niet gesteriliseerd was, in hun proeven geen stikstof. Evenmin vermochten haver, mosterd, spurrie en andere niet-vlinderbloemige planten stikstof te binden (*Comptes rendus* 30 Nov. 1831).

In een latere mededeeling (*ibid.* 28 Dec. 1891) wijzen dezelfde schrijvers er op, dat hunne proeven geenszins ten doel hebben de assimilatie van vrije stikstof als een nieuwe ontdekking te doen voorkomen, maar wel, om daarvoor een rechtstreeksch analytisch bewijs te leveren. Dit bewijs ontbrak tot nu toe.

D. V.

Reactie op cellulose. — L. MANGIN bericht, dat men het best de cellulose kan aantonen door de werking van een koude verzadigde oplossing van bijtende kali in alcohol. Deze verandert de celstof in hydro-cellulose, die door jodium blauw gekleurd wordt (*Comptes rendus* 28 Dec. 1891).

D. V.

DIERKUNDE.

Lichtende grotten. — Een reiziger heeft, naar wordt medegedeeld, in Tasmania zeer schoone grotten ontdekt, die waarschijnlijk 5 of 6 kilometers lang en vol zijn van lichtende insekten, die in het donker den indruk maken van even zoovele diamanten (*Revue scientifique*, 5 Dec. 1891, p. 732).

D. L.

Gestrande cetaceeën. — De heer G. POUCHET leverde in de vergadering van de *Académie des Sciences* van 7 December j.l. eene lijst van de sedert 1885 op de fransche kust gestrande cetaceeën. Er strandden 6 exemplaren van *Balaenoptera musculus*, 5 van *Balaenoptera rostrata*, 2 van niet gedetermineerde walvisschen, 5 van *Hyperoodon* en 1 van *Physeter*. Bijna alle zijn gefotografeerd, en de photographieën gezonden aan het laboratorium van vergelijkende ontleedkunde. Het is, meent POUCHET, te verwachten, dat hierdoor een eind zal worden gemaakt aan de verwarring in de nomenclatuur van deze dieren (*Revue scientifique* 12 Dec. 1891, p. 761).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Longtering. — Nu wij de zekerheid bezitten, dat de tuberculose besmettelijk is en die besmettelijkheid afhangt van het in zich opnemen van de door R. KOCH in de sputa van teringlijders ontdekte bacillen, is, gelijk al dadelijk werd opgemerkt, de weg gebaad voor het voorkomen, de prophylaxis der tuberculose, bepaaldelijk van de longtering. Wat de genezing der tuberculose aanbelangt, zoo

is het thans genoegzaam gebleken dat men, gelijk ik vroeger reeds schreef (*Album der Natuur* 1890 bladz. 50) zich daarvan *vooralsnog* geen illusiën moet maken. Maar des te meer blijft het noodig de middelen in het licht te stellen en ter algemeene kennis te brengen, door welke men de besmetting door tuberculose kan voorkomen. Ter algemeene kennis; — want het geldt hier in de eerste plaats eene zaak van private hygiëne, en zooveel mogelijk moet iedereen, maar vooral de betrekkingen en verplegers van toringlijders, en zelfs deze laatsten zelve, met die middelen bekend en vertrouwd zijn. In dit *Album* heb ik dan ook in het zoo even aangehaald opstel over *de voorbehoeding* tegen longtering getracht de niet-geneeskundige lezers omtrent deze zaak in te lichten, en op bladz. 46 van den jaargang 1891 de *Raadgevingen ter voorkoming der besmetting door longtering* medegedeeld, die, op verzoek der geneeskundige ambtenaren, door de Regeering in de *Staatscourant* ter algemeene kennis gebracht en daarna afzonderlijk verspreid zijn, in den vorm van strooibilletten en in dagbladen. Thans kan ik niet nalaten, de aandacht der lezers van het *Album* te vestigen op een uit *The Fortnightly Review* vertaald opstel van JOHN TYNDALL, te vinden in de *Wetenschappelijke Bladen* van Januari 1892. De heer TYNDALL schreef dit naar aanleiding van een boek van GEORG CORNET en ieder, die verlangt te weten wat het tegenwoordig standpunt der wetenschap is ten aanzien van den oorsprong en de voortplanting van tuberculose en de middelen om haar te voorkomen, zal dit helder geschreven opstel met genoegen en met vrucht lezen.

Het is hier de plaats niet om in bijzonderheden te treden. Doch het is mij aangenaam geweest op te merken, dat hetgeen ik aan 't slot van mijn in October 1889 geschreven opstel (*Album* 1890) aanmerkte over het gevaar, dat de toringlijder loopt van de zijde der door hemzelve opgehoeste bacillen, volkomen strookt met hetgeen wij in TYNDALL'S opstel dienaangaande op bladz. 18 lezen. Naar mijne overtuiging is die voortdurende zelfbesmetting van toringlijders een der voornaamste hinderpalen voor eene mogelijke „natuurgenezing”.

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De seculaire verandering der geographische breedten. — Prof. G. C. COMSTOCK vestigt in *the American Journal of Science* er de aandacht op, hoe in de breedten van Pulkowa, Koningsbergen, Washington en Madison eene verandering duidelijk merkbaar is. Door de vergelijking van een groot aantal absolute en de reductie van een groot aantal vergelijkende plaatsbepalingen van sterren vindt hij de volgende gegevens:

	Lengte van Greenwich.	Jaarl. variatie in breedte.
Pulkowa.....	30°.3 O.	— 0".006
Koningsbergen.....	20°.5 O.	— 0".003
Washington.....	77°.0 W.	+ 0".042
Madison.....	89°.4 W.	+ 0".043

Door toepassing van de methode der kleinste kwadraten leidde hij uit de gegevens het waarschijnlijk bedrag voor de beweging der pool en hare richting af; hij vond daarvoor 0".044 langs den meridiaan 69° W. van Greenwich. Om stelselmatig de beweging van de pool na te gaan zal men van twee stations, op nagenoeg gelijke breedte, het eene 70° W., het andere 110° O. van Greenwich gelegen, tegelijk de breedten door zeniths-waarnemingen van dezelfde sterrenparen moeten bepalen. Een jaarlijksche beweging van de pool van 0".045 zal dan in elf jaren het verschil in breedten dier plaatsen tot 1" doen klimmen.

v. D. V.

De persoonlijke fout bij passage-waarnemingen, die hare oorzaak heeft in het in tiendedeelen schatten van de verhouding, waarin, bij een tik van de pendule, het beeld van een ster den afstand tusschen twee draden verdeelt, is bij verschillende personen verschillend en draagt dan ook daarnaar haren naam.

Nu hebben de HH. CH. ANDRÉ en F. GONNESSIAT eene nieuwe inrichting uitgedacht om die fout te bepalen en de beschrijving daarvan medegedeeld aan de *Académie des Sciences* in hare zitting van den 1sten Februari l.l.

Aan het einde van een 130 meter lange gang is een metalen plaat opgesteld, waarin op afstanden van 9 millimeters gaatjes zijn geboord van gelijke grootte;

aan het andere einde van de gang worden, door een passage-instrument, die afstanden gezien onder een hoek van 15°.

Een weinig achter die reeks gaatjes beweegt zich, naar verkiezing van rechts naar links of in omgekeerden zin, een wagentje in een van welks wanden een nauwe spleet is gemaakt, waarachter een gloeilamp brandt. Door dit wagentje te doen voortgaan met de snelheid, waarmede zich een ster in den evenaar beweegt, zal men in den kijker een reeks van verschijningen waarnemen als van een ster van standvastige grootte, die elkander om de sekonde opvolgen.

Op deze wijze kan de waarneming alleen zijn aangedaan door de fout, die schuilt in het schatten van de verhouding der tiendedeelen, waarin een verschijning den afstand tusschen twee op elkander volgende draden verdeelt. Hare waarde zal bepaald worden, als men met den mikrometer de plaats meet, waar tusschen twee draden een gaatje in de plaat werkelijk gezien wordt.

v. d. V.

De periode der zonnevlekken. — TACCHINI gaf in dezelfde zitting bericht omtrent de resultaten van zijne waarnemingen betreffende het voorkomen van zonnevlekken, gedurende het laatste kwartaal van 1891. Volgens die mededeeling is het aantal dier vlekken in dat kwartaal iets kleiner geweest dan in het vorige. Toch is er in deze drie maanden geen dag zonder vlekken geweest, terwijl groepen even veelvuldig voorkwamen als in het derde kwartaal; men verkeerde dus ongetwijfeld nog in het tijdperk van het maximum.

Voorals in November was het weer zeer ongunstig voor het waarnemen van protuberansen. Haar veelvuldig voorkomen in September zette zich in October voort; maar sedert die maand is haar aantal een weinig verminderd, zoodat men zeggen kan dat, met het oog op het vorig kwartaal, het verschijnsel der protuberansen stationair is geweest.

v. d. V.

De beweging van sterren in de richting van de gezichtslijn. — In *Monthly Notices R. A. S.* voor Dec. 1891 geeft prof. H. C. VOGEL een uitvoerig verslag van de methode, die te Potsdam wordt gevolgd bij de bepaling van bovengenoemde beweging, door middel van de meting der verplaatsingen, die de strepen in de spectra der sterren daardoor ondergaan.

Een lijst, die de resultaten van de waarneming van zeven-en-veertig sterren zal bevatten, zal weldra het licht zien. Zooveel wordt daaromtrent reeds nu medegedeeld, dat α *Tauri*, met een snelheid van 57.6 K.M. in de sekonde, aan het hoofd van die lijst staat. De gemiddelde snelheid van de beweging in de richting van de gezichtslijn bedraagt 17 K.M. per sekonde; van zes sterren ligt die beneden 3.2 K.M., van vijf boven 32 K.M. Van vijftien is de beweging naar ons toe, van twee-en-dertig van ons af gericht.

De waarschijnlijke fout der eindwaarden, waartoe gemiddeld 3.3 photographieën

van het spectrum van elke ster hebben geleid, bedraagt gemiddeld minder dan 10 K.M. v. d. V.

Een nieuwe veranderlijke ster. — Op den 1^{en} Febr. l.l. ontving men aan het observatorium te Edinburg een anonieme briefkaart van den volgenden inhoud: *Nova in Auriga. In milky way about two degrees south of χ Aurigae, preceeding 26 Aurigae. Fifth magnitude, slightly brighter than χ .*

Dienzelfden avond vond prof. COPELAND aan de opgegeven plaats een gele ster van de 6^{de} grootte, even helder als 26 Aurigae. Bij spectroscopisch onderzoek bleek dat zij een spectrum had overeenkomende met dat van de nieuwe ster van 1866; de C-lijn was zeer helder en ook de gele D-lijn was duidelijk zichtbaar.

Dadelijk werd een telegram afgezonden naar het observatorium te Greenwich, waar men dien zelfden avond het spectrum gefotografeerd heeft. De plaats van de ster is (1892, 0): A. R. 5 u. 25 m. 3 s.; Decl. + 30°31'. Daar deze ster op de kaarten van ARGELANDER niet voorkomt, moet zij vroeger nooit boven de 9^{de} grootte zijn geweest. v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Acetyleen uit bromoform. — P. CAZENEUVE, die eenige jaren geleden mededeelde, dat vochtig gemaakt poedervormig zilver uit jodoform acetyleen doet vrij worden, heeft de ervaring opgedaan, dat bromoform en vochtig zilverpoeder veel krachtiger op elkander werken. Ook vochtig zinkpoeder kan worden gebruikt, wanneer hiermede een weinig fijn koper vermengd is.

Als collegeproef raadt hij aan, onder in een ballon een weinig met bromoform doortrokken zinkpoeder te brengen en vervolgens over den wand van den ballon eene ammoniakale oplossing van cuprochloride naar beneden te laten vloeien. Zoo spoedig een weinig van deze oplossing met het zink in aanraking komt, begint eene krachtige ontwikkeling van acetyleen, zoodat de blauwe vloeistof, die nog over den wand is verdeeld, de roode kleur van acetyleenkoper vertoont.

Het best werd bevonden een mengsel van 50 G. zinkpoeder en 20 G. bromoform en eene 2 pct. oplossing van cuprochloride.

Chloroform geeft noch op deze wijze noch met zilverpoeder acetyleen; bromoform daarentegen geeft slechts twijfelachtige sporen van dit gas bij verhitting met natrium (*Compt. rend. CXIII, 1054*). D. v. C.

Phosphaten in den bodem. — De ervaring, dat superphosphaat in den bodem langzamerhand teruggaat, m. a. w. dat het oplosbare monocalciumphosphaat langzamerhand overgaat in di-, en later in tricalciumphosphaat, zette G. VON GEORGIEVICS aan het onderzoek, of de stoffen, waaraan men deze werking in den bodem toeschrijft (koolzure kalk, ijzerhydroxyde, aluinaarde) ook nog aan tricalciumphosphaat phosphorzuur onttrekken.

Hij bepaalde zich tot de werking van het ijzerhydroxyde in tegenwoordigheid van koolzuur, dat ook in den bodem zelden ontbreekt. Zijne proeven bestonden hierin, dat hij zuiver tricalciumphosphaat en versch neergeslagen ferrihydroxyde in water zwevende hield en er ondertusschen koolzuur door voerde.

Van een voorloopig onderzoek, of de werking van koolzuur op phosphorzure kalk alleen eene bepaalde scheikundige werking is, was de uitkomst, dat er waarschijnlijk eene ontleding in calciumcarbonaat en dicalciumphosphaat gebeurt; verder gaat ook tricalciumphosphaat als zoodanig in oplosbaren vorm over. Ook aan tricalciumphosphaat werd door het ferrihydroxyde in tegenwoordigheid van koolzuur phosphorzuur onttrokken. Of hierbij nu een tetracalciumphosphaat wordt gevormd, mag niet met zekerheid uit de verkregen cijfers afgeleid worden.

Wat het phosphaat in den bodem betreft, maakt VON GEORGIEVICS de gevolgtrekking, dat eindelijk al het phosphorzuur, hetwelk men in den vorm van een calciumphosphaat aan den bodem heeft toegevoegd, als ferriphosphaat aldaar aanwezig is.

Dit mag dan, dunkt ons, toch alleen gelden voor een gedeelte van het superphosphaat; immers zoolang het oplosbaar is, wordt het door de wortels der planten opgenomen.

Eindelijk blijft het volgens VON GEORGIEVICS nog eene open vraag, op welke wijze het aldus vastgelegde phosphaat weder in een oplosbaren vorm overgaat. (*Monatsh. für Chem.* XII, 566).

D. v. C.

Bij de reductie van nitrosubstituten ontstaan niet onmiddellijk aminen. —

Bij de reductie van nitroverbindingen door chloortin kreeg VICTOR MEYER veertien jaar geleden het amin vermengd met eene stof, die FEHLING's oplossing reduceerde. Met EDUARD HOFFMANN heeft hij dit onderwerp weder opgenomen en geleerd, dat de reduceerende stof alleen ontstaat, wanneer de nitroverbinding in eene overmaat aanwezig is. Zij bemerkten de reductie na inwerking van chloortin op eene overmaat van nitromethaan, nitroacethaan, secundair nitropropan en normaal-nitrobutaan; bij nitrobenzol en nitrophenol bleef zij uit.

Na de inwerking van chloortin op nitromethaan, gelukte de afscheiding van een zout der reduceerend-werkende base met zoutzuur; het bleek identisch te zijn met het overeenkomstige zout van methylhydroxylamin $\text{NCH}_2\text{H.OH}$. (*Berichte* XXIV, 3528).

D. v. C.

Werking van salpeterzuur en paraffinen. —

KONOVALOFF is bezig eene scheidsmuur af te breken, die men tusschen paraffinen en aromatische koolwaterstoffen meende te mogen oprichten. Door inwerking van verdund salpeterzuur verkreeg hij uit normaal hexaan en normaal octaan een secundair nitrosubstituut. De bewerking bestond in eene verhitting in toegesmolten buizen tot 130° à 140° .

Bij reductie van deze nitroverbindingen verkreeg K. aminen en ketonen (*Compt. rend.* CXIV 26).

D. v. C.

P L A N T K U N D E.

Phylloxera vastatrix. — Waarom zijn sommige soorten van wingerden vrij van dit insect, terwijl andere, en met name de Europeesche, er dikwijls zoo geheel door verwoest worden? Om deze vraag te beantwoorden, nam MILLARDET de volgende proef. Hij koos een vijftal goed bewortelde jonge planten van verschillende soorten, nam ze uit de potten, schudde de aarde goed af en zette ze toen in een glazen vaas, die met een kurk gesloten was. Door de kurk kwamen de stammen en takten naar buiten, in de vaas bevonden zich de wortels. Op den bodem der vaas was een weinig water gedaan, waarin dus slechts de toppen der wortels dompelden. Weldra ontwikkelden de wortels, boven het water, overal jonge zijworteltjes, en zoodra deze lang genoeg waren werd een wingerdblاد vol rijpe gallen van *Phylloxera* tusschen de wortels gebracht.

Vierentwintig uren later wemelden deze van insecten, die overal snel liepen om de toppen der jonge wortels op te zoeken. Op de wortels der Europeesche variëteiten *Clinton*, *Jacquez* en *Solonis* zetten zij zich weldra vast, dicht bij de worteltopjes, en na eenige dagen zag men hier de bekende galletjes reeds ontstaan. Op de wortels van *Vitis riparia* en *Vitis cordifolia* keerden zij echter bij den top om, en zochten verder; na een paar dagen waren al deze wortels geheel zonder insecten.

Ofschoon het niet gelukte de insecten te zien steken en zuigen, mag men toch uit deze proef afleiden, dat de *Phylloxera's* door den smaak in de keuze der worteltoppen geleid worden. Op wortels met een smakelijk sap hechten zij zich terstond vast; staat de smaak hun tegen, dan zoeken zij andere, en slechts als zij deze niet vinden moeten zij zich wel met minder aantrekkelijke tevreden stellen (*Journal d'Agriculture pratique* 1892).
D. V.

Groene anjelieren. — Gewone witte anjelieren worden met lange stelen afgesneden en in water geplaatst waarin aniline is opgelost. Deze stof is kleurloos. De stelen zuigen de oplossing door de vaten omhoog, ten slotte verspreidt deze zich in de fijne nerven der bloembladeren. Zijn nu deze bloemen aan het zonlicht geplaatst, dan wordt de aniline geoxydeerd tot een smaragdgroene kleurstof, die de bloembladeren geheel kleurt; 24—36 uur zijn hiertoe voldoende. Zonder zonlicht kleuren deze bloemen zich niet.

Met oplossingen van verschillende aniline-verbindingen kan men op deze wijze witte anjelieren groen, rose of blauw kleuren; ook andere witte bloemen, b.v. oranjebloesem en hyacinten zijn voor dit doel bruikbaar. Proeven worden genomen om de bloemen reeds aan de planten te kleuren, door de kleurstof door de wortels op te laten nemen.

Op de Parijsche bloemenmarkt zijn de groene anjelieren sinds eenigen tijd

uiterst gezocht; zij worden in groote menigte aangevoerd en duur betaald, soms tot twee francs per bloem (*Oestr. Landw. Wochenblatt*). D. V.

D I E R K U N D E.

Vernietiging van sprinkhanen door padden. — De heer DECAUX doet opmerken, dat in vroegere tijden de invallen van sprinkhanen, waaraan Algerië onderworpen is, om de 12 tot 20 jaren plaats grepen, terwijl zij thans alle 5 tot 10 jaren terugkeeren. Hij schrijft dit toe aan de uitroeiing van een aantal dieren (hagedissen, trapganzen [*Otis houbara* en *arabs*], struisvogels enz., die de natuurlijke vijanden der sprinkhanen zijn. Hij zou dus wenschen dat de wet die dieren bescherme. Maar bovenal wijst hij er op, dat de pad zeer begeerig is naar sprinkhanen, zoowel in den volkomen als in den larventoestand, en raadt dus aan om in de bergstreken, waar het eigenlijk tehuis van *Acridium peregrinum* is, en voorts overal waar het noodig en uitvoerbaar is, kweekerijen van padden aan te leggen, teneinde de milliarden sprinkhanen door miljoenen padden te doen verslinden. Die kweekerijen zouden moeten bestaan uit regenwaterplassen, zooveel als maar mogelijk is, en dicht bij elkander gelegen. In ieder dorp of douar zou een persoon het opzicht moeten hebben over de plassen in zijn bereik; deze zou, zoodra de paddenlarven te voorschijn zijn gekomen, deze moeten voederen met [zeker zeer fijn gehakt] vleesch, onverschillig van welken oorsprong. Want in den natuurlijken toestand vreten die larven elkander op, zoodat van elke eierenlegging nauwelijks 2 tot 5 procent groot worden, terwijl men bij voeding 90 à 95 procent jonge padden kan verkrijgen. — Voor verdere bijzonderheden verwijzen wij naar het oorspronkelijke (*Revue scientifique*, 26 Dec. 1891 p. 815), en herinneren hier alleen nog de groote diensten welke de pad aan den tuinbouw bewijst door het vernielen der slakken. D. L.

De buidelmol. — De zoölogen in Australië gaan voort zich veel bezig te houden met den *Notoryctes typhlops* (zie *Bijblad* 1892 pag. 6 en 15), en een van hen komt tot het besluit, dat de buidelmol de overgangsvorm is tusschen de monotremen en de buideldieren. (*Revue Scientifique*, 10 Dec. 1891 p. 796).

D. L.

Voorhistorische kunstproducten in Amerika. — In het dal van de John-Day-rivier, een bijstroom van de Columbia-rivier in Oregon, zijn zoodanige producten ontdekt en door den heer JAMES TERRY beschreven en afgebeeld. Zij bestaan in drie ruwe, maar hoogst karakteristieke in basalt uitgehouwen *apenkoppen*, 8 tot 10 duim hoog en $5\frac{3}{4}$ tot $6\frac{1}{2}$ duim breed. Zij zijn zoo onder elkander verschillend; dat zij drie verschillende dieren schijnen voortstellen, en onderscheiden zich volgens WALLACE van de koppen van alle bekende anthropoïden. In 't bijzonder zijn de neusgaten veel verder van de oogen verwijderd en dichter bij den

mond gelegen dan bij alle andere bekende apen, en naderen alzoo in dit opzicht meer tot den mensch. Maar de algemeene vorm van den kop en het aangezicht wijzen op een zeer laag type van anthropoiden. — Wat den oorsprong van die afbeeldingen aangaat, komt TERRY tot het besluit dat de dieren, welke de afbeeldingen voorstellen, eens in het dal der Columbia-rivier geleefd hebben, of anders, dat er oudtijds eene verhuizing naar dat dal heeft plaats gehad van een stam, afkomstig uit een land waar die apen tehuis behoorden, en dat de afbeeldingen uit het geheugen zijn afgebeeld geworden. (*Naturw-Rundschau*, 30 Mai 1891 p. 214). D. L.

BACTERIOLOGIE.

Toepassing van tuberculine op het onderzoek van vee. — In Frankrijk zoowel als in Duitschland is men bezig proeven te nemen over de vraag, of KOCH'S tuberculine zich laat gebruiken om uit te maken, of koeien tuberculeus zijn of niet. Het blijkt dat tuberculeus vee, na eene inspuiting met tuberculine, regelmatig een temperatuurverhooging vertoont welke bij niet-tuberculeuze dieren achterwege blijft. Om met een paar voorbeelden het belang van een dergelijk onderzoek te doen zien, diene het volgende. LYDIN heeft vijf maal op een veemarkt een aantal slachtdieren uitgekozen, welke vooraf aan een vecartsenijkundig onderzoek waren onderworpen en voor gezond verklaard. Deze dieren werden ingespoten; de temperatuursverhooging wees onder tachtig hunner er achttien als tuberculeus aan. Bij de slachting bleek dit voor zeventien van deze juist te zijn; in één geval had men misgetast, doch al de overige bleken ook inderdaad niet tuberculeus te wezen. In een modelboerderij te Karlsruhe, waar negentien bijzonder mooie koeien waren, die onder toezicht van het stedelijk gezondheidsbureau stonden, toonde de tuberculine-inspuiting aan, dat er onder deze negen tuberculeus waren, hetgeen na slachting bevestigd gevonden werd. Dergelijke ervaringen, ieder betrekking hebbende op een vrij groot aantal proefdieren, laten zich reeds vele vermelden. Het is duidelijk welk een gewichtig middel men hierdoor hoopt in de hand te krijgen, ten eerste om de verspreiding van tuberculose tegen te gaan door het verwijderen der aangetaste koeien, ten tweede om in veefokkerijen zich te verzekeren van gezond stamvee (*Ann. Inst. Pasteur* VI 44). H. P. W.

Kernen van bacteriën. — Door gebruik te maken van geschikte kleuringsmethoden gelukte het SÖBBLING bij verschillende soorten van bacteriën niet alleen lichamen aan te wijzen, welke zich tegenover de gebruikte kleurstoffen gedragen als echte celkernen, maar bovendien nam hij verschillende toestanden dezer kernen waar, welke geheel overeenkomen met de bekende fasen der gewone of mitotische kerndeeling (*Centralbl. f. Bakter.* 1892, 65). H. P. W.

ANTHROPOLOGIE.

Zeldzame vondst in een Amerikaanschen tumulus. — Volgens een N.-Amerikaansch tijdschrift, *World's Fair Notes*, zou een gezelschap, dat onder leiding van den heer PUTNAM ontgravingen heeft bewerkstelligd in den tumulus van Ohio, den 14 November des vorigen jaars eene vondst gedaan hebben, die, zoo het bericht waarheid behelst, voor de anthropologie van veel belang zou kunnen worden. Deze vondst toch bestaat in het, op eene diepte van 14 voet ongeveer in het midden van een 500 voet langen, 200 voet breed en 28 voet hoogen tumulus, bloot gelegd massief mannelijk geraamte, omgeven met een koperen wapenrusting, die hoofd, wangen, armen, borst en onderlijf bedekt. De mond was opgevuld met echte, zeer groote, maar sterk vergane paarlen. Rondom den hals was een halsband van berentanden en paarlen. Naast het mannelijk geraamte lag een vrouwelijk (*Nature*, December 1891 p. 157).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Voedsel uit hout. — Wanneer geloof mag worden geschonken aan een bericht in *La Nature* van 26 Dec. l. l., dan zou de verwachting van VICTOR MEYER, dat de houtvezel eene bron van voedsel voor den mensch worden zal, nog in 1891 eene groote schrede in de richting van haar verwezenlijking hebben gedaan. Immers in genoemd fransch weekblad leest men het volgend bericht.

„Een duitsch geneesheer KRUG heeft een middel gevonden om uit hout brood of ten minste een verteerbaar en voedzaam beschuit te maken. De bewerking begint met de omzetting van cellulose in druivensuiker.” De theoretische mogelijkheid van deze omzetting werd aan het slot van ons opstel over den oorsprong en de beteekenis van structuurformules genoemd (boven bladz. 66); de uitvoering in de praktijk liet tot nog toe op zich wachten en zou nu aan Dr. KRUG gelukt zijn, wanneer het bestaan van dezen heer ten minste geen fabel is. „De uit cellulose verkregen druivensuiker vermengt KRUG met ongeveer 40 pct. tarwemeel, havermeel, roggemeel enz.; en uit dit deeg bereidt hij brood of beschuit. De voedzaamheid heeft hij nog verhoogd door met het deeg te vermengen phosphaten en andere stoffen, die voor den groei der beenderen onmisbaar zijn.

Dit uit hout verkregen brood is bestemd om het vee te voeden en vet te mesten; het bevat meer voedzame bestanddeelen dan raapkoeken of eenig ander beestenvoer.”

Wij geven het bericht zooals het in *La Nature* voorkomt.

D v. C.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De aswenteling van Jupiter. — Naar de heer DENNING in het Maart-nummer van *Observatory* mededeelt, volgt uit zijne van 21 Aug. tot 3 Nov., dus over 180 wentelingen, zich uitstreckende waarnemingen van de groote donkere vlekken in den noordelijken gordel van Jupiter, dat de periode der omwenteling gemiddeld 9 u. 49 m. 36.9 s. bedroeg. Waarnemingen van de verplaatsing der roode vlek, die zich uitstrekken van 7 Aug. tot 2 Febr. (432 omwentelingen), gaven een gemiddelde periode van 9 u. 55 m. 42.2 s.

Gedurende de oppositie in 1890 gaven voor deze laatste periode de waarnemingen gemiddeld 9 u. 55 m. 40.2 s., zoodat een wenteling van de roode vlek nu twee sekonden meer zou vorderen dan toen.

v. d. V.

De nieuwe ster in „de Wagenman”. — In het spectrum van deze „Nova” observeerden den 10^{den} en den 13^{den} Februari de heeren EUGEN en GOTHARD, aan het Astro-physisch observatorium te Héreny (Hongarije), de volgende heldere strepen:

	10 Febr. Golflengten in micro-millim.	13 Febr. Golflengten in micro-millim.
I.....	654.2	—
II.....	532.2	530.3
III.....	513.2	516.8
IV.....	501.9	501.9
V.....	492.3	492.3
VI.....	486.6	486.2
VII.....	439.0	—
Eind van het spectrum ..	412.0	—

Streep II (eerste kolom) komt ongeveer overeen met de chromosfeer-streep (531.7), strepen VI en VII met de waterstof-strepen H β en H γ .

De strepen IV, V en VI vormen het spectrum der Geissler-buizen. (*Astr. Nachrichten*, N^o. 3078).

v. d. V.

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

Magnetische storing. — In hare zitting van den 15^{den} Febr. l.l., bracht bij de *Académie des Sciences* de heer MASCART de kromme lijn ter tafel, waaruit bleek, hoe in den nacht van den 13^{den} op den 14^{den} de zelfregistreerende magnetische instrumenten zijn gestoord geworden; die lijnen overschreden het papier, bestemd om ze op te nemen. De declinatie veranderde meer dan anderhalven graad, een verschijnsel, dat in langen tijd niet was voorgekomen.

Sommigen meenden deze storing te moeten toeschrijven aan de aanwezigheid van een zonnevlek van inderdaad bijzonder groote afmetingen. Maar de overeenstemming is niet groot genoeg tusschen den tijd, waarop die vlek zich vertoonde en het oogenblik, waarop de storing plaats had, om tusschen beide een oorzakelijk verband te mogen onderstellen; en dit te minder, nu verschillende feiten reeds hebben aangetoond, dat zulk een samenhang tusschen de zonnevlekken en de afwijkingen van het kompas niet bestaat.

Anderen merkten op, dat op hetzelfde oogenblik, waarop de storing plaats had, de barometer te Brest plotseling twee centimeters was gedaald. Maar de magnetische storing heeft betrekking op den ganschen aardbol, en te Perpignan, waar die ook werd waargenomen, was op dat oogenblik de barometer rijzend.

Het is meer waarschijnlijk dat de te St. Maur opgemerkte verschijnselen in verband staan met een sterk noorderlicht, dat, naar de dagbladen melden, te New-York zich met bijzondere pracht des Zaterdag heeft vertoond.

v. d. V.

Het Iridium begint sedert eenigen tijd toepassing te vinden in de electriciteits-industrie en het is met het oog hierop, dat de *Electrical Review*, een Londensch tijdschrift, omtrent de physische eigenschappen van dit metaal eenige belangrijke bijzonderheden mededeelt.

Het mineraal, waaruit het iridium voornamelijk wordt bereid, draagt den naam van iridosmine; het is een alliage van 70 à 75 pct. iridium met osmium. De Ural levert daarvan de voornaamste hoeveelheid, maar het is bijna overal te vinden waar men goud vindt. In kristallijne korrels voorkomend, die er als een grijsachtig metaal uitzien, ligt zijn hardheid tusschen die van vloeispaath en kwarts, terwijl zijn dichtheid varieert tusschen 19.3 en 12.2.

Het afscheiden van zuiver iridium uit het iridosmine gaat moeielijk; en dan verkrijgt men het nog slechts in den vorm van poeder. In de hydro-oxygeenvlam smelt het metaal niet; zijn smeltpunt ligt waarschijnlijk op ongeveer 2500 C. Zijn densiteit is 22.4.

Wel verbindt bij de temperatuur van genoemde vlam het iridium zich met platina; dat alliage gelijkt in alle opzichten veel op platina, maar het is moeielijker smeltbaar, harder, meer rekbaar en zwaarder en biedt beter weerstand

aan scheikundige werkingen. Naar men weet heeft de internationale conventie voor het vervaardigen van etalons van den meter een alliage van platina met iridium aangenomen. Dit is zeer rekbaar en kan koud tot zeer dunne plaatjes worden gesmeed. Vaatwerk, dat uit dit alliage is vervaardigd, wordt op den duur bedekt met een laagje zuiver iridium en wordt dan door weinig stoffen meer aangetast.

Het alliage van platina met 29 pct iridium heeft een van de hoogste elasticiteits-coëfficiënten, die men kent; het is, om zoo te zeggen, tot in het oneindige smeed- en rekbaar. Het is zoo hard als staal en het schijnt om deze reden, dat men het heeft gekozen tot de stof, waaruit de genoemde etalons worden vervaardigd.

Het iridosmine kan slechts bij kleine hoeveelheden te gelijk in electricische fornuizen worden gesmolten. Maar de heeren JOHNSON en MATHERS hebben gevonden, dat het zich bij roode gloei-hitte verbindt met phosphorus en dat uit die verbinding, als men haar in een electricisch fornuis aan een zeer hooge temperatuur blootstelt, een zuiver iridium wordt afgescheiden, dat wel wat poreus is maar toch niet in die mate, of het kan gebruikt worden voor de doeleinden, waartoe meer compact iridium wordt aangewend. In Amerika maakt men er trekplaten van en gebruikt men het bij voorkeur voor messen van balansen, omdat men de ribbe fijner kan afslijpen.

Wat de aanwending in de electriciteits-industrie betreft, vervangt dit gedephosphoresceerd iridium met goed gevolg de platina-contacten. Ook als negatieve electrode wordt het in booglampen gebruikt; als positieve electrode echter kan het niet dienen, omdat die eene temperatuur heeft, waarop het metaal smelt. De voordeelen, die het als negatieve electrode in de booglampen heeft, zijn de onveranderlijke stand van den lichtboog en de besparing, die uit het niet afslijten van de negatieve electrode voortvloeit. Bij een proefneming bleek, dat het gewicht van een iridium-staafje, dat in een booglamp 168 uren als negatieve electrode had gediend, daardoor niet was verminderd. Ook is het licht minder vermoeiend voor het oog dan dat van den boog tusschen koolspitsen. EDISON en anderen hebben het iridium ook in gloeilampen willen aanwenden, maar zonder succes.

Daar de warmte aan de negatieve electrode het iridium week maakt en die aan de positieve het doet smelten, kan men van deze eigenschap gebruik maken om het te smeden en er zodoende elken willekeurigen vorm aan te geven.

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Reductie van nitroverbindingen. — Eene mededeeling van C. WILLGERODT doet ons nog eens het feit vermelden, dat bij de reductie van nitrosubstituten aan het ontstaan van aminen dat van andere stoffen vooraf kan gaan. Hij spreekt van dihydronitroverbindingen en van tetrahydronitroverbindingen, waarin de atomen zuurstof van de groep NO_2 gedeeltelijk of geheel door een atoom H en eene groep

hydroxyl vervangen zijn. Van beide soorten bestaan condensatieproducten en stoffen, die de bestanddeelen van eene molekule water verloren hebben. In het laatste geval heeft men met hydroxylamin-derivaten te doen.

WILLGERODT verkreeg dergelijke verbindingen bij de reductie van paradinitroazobenzol, van pikrylchloride, van pikrinezuur, van α -nitronaphtaline, metadinitrobenzol enz. (*Journ. prakt. Chem.* XLV, 144).

D. v. C.

Verbinding van metalen met stikstof. — Stikstof, het trage element bij uitnemendheid! De stikstof in de lucht neemt aan de stofwisseling geen deel en is rechtstreeks tot niets nut! Onder de grondstoffen is er slechts ééne, die zich met stikstof verbindt namelijk het boor.

Nous avons changé tout cela. Dat de stikstof uit den dampkring door planten uit bepaalde groepen wel degelijk voor haar onderhoud wordt gebruikt, behoeft voor de trouwe lezers van ons tijdschrift niet meer als eene nieuwe zaak medegedeeld te worden. En dat het boor ééne der vele grondstoffen is, die stikstofverbindingen kunnen vormen, wordt hoe langer hoe algemeener verkondigd.

In *Chem. News* LXII 94 wordt gesproken over nitriden (wij zullen dit woord noodig hebben naast chloriden, oxyden enz.) van magnesium, aluminium en chroom, die ontstaan, wanneer deze metalen in zuivere stikstof worden verhit. MAQUENNE spreekt (*Compt. rend.* CXIV, 25) over de verbindingen van aardalkalimetalen met stikstof; deze ontstaan reeds, wanneer de amalgamas in eene omgeving van stikstof tot kersroodhitte worden gebracht, terwijl aluminium en magnesium zich pas bij witgloeihitte met stikstof verbinden; de samenstelling is niet nauwkeurig bekend; door water worden zij ontleed onder ontwikkeling van ammonia. In *Compt. rend.* CXIV, 120 volgt eene mededeeling van L. OUVARD over lithiumnitride, dat door verhitting van lithium in stikstof tot roodgloeihitte ontstaat en waarschijnlijk de samenstelling NLi_3 heeft.

V. MERZ doet een nader onderzoek naar magnesiumstikstof, dat door verhitting van magnesiumvijzel in stikstof in eene reageerbuis van moeielijk smeltbaar glas wordt gevormd. Door den waterdamp van de lucht begint het reeds onder ontwikkeling van ammonia ontleed te worden (*Berichte* XXIV 3940). De samenstelling wordt door Mg_3N_2 uitgedrukt.

Ook geeft de laatste nog aan, dat de werking van magnesium op droge ammonia bij wijze van college-proef kan worden vertoond. De *verbranding* van magnesium in ammonia geschiedt bij eene temperatuur, waarbij zuivere stikstof nog slechts zeer langzaam op het metaal werkt en waarbij de ammonia nog zeer weinig gedissocieerd is.

MAQUENNE komt later (*Compt. rend.* CXIV, 220) terug op de verbindingen van baryum en strontium met stikstof en knoopt daaraan belangrijke beschouwingen vast omtrent het ontstaan van baryumcyanide. Hetgeen bij de verhitting der amalgamas in stikstof ontstaat, wordt door water ontleed onder ontwikkeling

van waterstof en ammonia; wordt de waterstof op rekening van vrij metaal gesteld, dan blijft voor de stikstof zooveel gebonden metaal over, dat er de samenstelling Ba_3N_2 en Sr_3N_2 uit volgt.

MAQUENNE vergelijkt die stoffen met triaethyleendiamin. Bij roodgloeihitte wordt Ba_3N_2 door koolmonoxyde ontleed onder vorming van baryumoxyde en baryumcyanide. Aan de vorming van dit baryumcyanide gaat waarschijnlijk altijd de vorming van de stikstofverbinding vooraf. De strontiumverbinding wordt door verhitting in koolmonoxyde ontleed, doch hierbij wordt bijna alle stikstof als zoodanig vrij. Uit strontiaanaarde kunnen dan ook veel moeilijker dan uit baryt cyaniden worden verkregen.

D. v. C.

Verbinding van baryum en koolstof. — MAQUENNE destilleert baryumamalgama in een stroom van zuivere en droge waterstof of van zuivere stikstof in tegenwoordigheid van poeder van houtskool. Bij roodgloeihitte ontstaat eene grijze massa, die acetyleenbaryum bevat; door behandeling met koud water wordt zij in acetyleen en baryumhydroxyde ontleed.

Deze synthese van acetyleenbaryum, waarvan echter nog geen quantitative analyse wordt medegedeeld, zou steun geven aan de hypothese, dat petroleum ontstaan kan door de inwerking van waterdamp op verbindingen van metalen en koolstof. (*Compt. rend.* CXIV 361).

D. v. C.

Amorph boor. — Volgens HENRY MOISSAN is amorph boor tot nog toe onbekend; noch de stof door HUMPHRY DAVY verkregen door elektrolyse van boorzuur, noch hetgeen GAY LUSSAC en THÉNARD verkregen door reductie van boorzuur door kalium of WÖHLER en DEVILLE door reductie van boorzuur door natrium of BERZELIUS door inwerking van kalium op boorfluorkalium, is hetgeen waarvoor het bekend staat. Geen van deze scheikundigen heeft eene analyse medegedeeld.

MOISSAN voorzag in die leernte en vond steeds mengsels. Bij de inwerking van het alkalimetaal verbindt zich het grootste gedeelte van het vrijgemaakte boor met dat metaal en met het metaal waaruit de toestel vervaardigd is. (*Compt. rend.* CXIV 319).

In de volgende zitting van de *Académie* vertoonde de heer MOISSAN een bruin poeder, dat voor 99.2 pct. uit boor bestond.

Wordt een mengsel van 70 G. magnesium en 210 G. boortrioxyde in eene gestoten kroes tot roodgloeihitte gebracht, dan heeft eene geweldige werking plaats. Het aanwezige magnesiumboraat wordt door behandeling met water, zoutzuur, alcoholische potasch, vloeispaatzuur en gedestilleerd water weggenomen; om het nu nog aanwezige magnesiumboride weg te nemen, moest nogmaals met boortrioxyde worden gegloeid. Het aldus verkregen kastanjebruin poeder bevat 98.30 pct. boor en 0.37 pct. magnesium.

Het zuiverder boor verkreeg MOISSAN. toen de reductie plaats had gehad in eene met een mengsel van sijn titaanzuur en houtskoolpoeder ingesmeerde kroes,

Ook verkreeg hij eenig zuiver amorph boor door electrolyse van een gesmolten mengsel van boorzuur met 28 pct van zijn gewicht aan borax; eveneens door reductie van boortrioxjde door magnesium in een stroom van waterstof. (*E. I.* 392).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Ficus stipulata en repens. — De gewone *F. repens*, die zoo veelvuldig in onze kassen langs muren gekweekt wordt, en nooit vruchten draagt, is niets anders dan de jeugdvorm van *Ficus stipulata*, een boompje met veel grootere en in verhouding smallere bladeren en met prachtige vijgvormige vruchten. De verhouding dezer beide vormen is als die van den klimop met kruipende takken tot de van den muur afstaande bloeitakken met ruitvormige bladeren. Evenals men deze laatste afzonderlijk stekken kan (*Hedera Helix arborea*), evenzoo kan men ook de bloeitakken van *Ficus stipulata* zonder *repens*-takken in potten kweeken. In zuidelijke landen, waar *F. repens* langs rotsen omhoog groeit, maken oudere planten afstaande *stipulata*-takken, als zij gaan bloeien.

(*Revue Horticole* van 1 Oct. 1891 N^o. 19 blz. 448, zie ook de gekleurde plaat.)

D. V.

Metten van osmotische drukkingen. — Dit geschiedt met zoogenaamde cellen van PFEFFER. Het zijn potjes van poreus aardewerk, in wier wand men een neerslagvlies van ferrocyankoper gemaakt heeft, door het potje, gevuld met een oplossing van ferrocyankalium, te plaatsen in een oplossing van koperzout. Tot nu toe meende men daartoe zeer verdunde oplossingen te moeten gebruiken, maar kreeg gewoonlijk geen vliezen, die groote drukkingen uithielden. TAMMANN heeft nu bevonden, dat men dit doel op zeer eenvoudige wijze bereiken kan, als men sterkere oplossingen, b. v. van omstreeks 3 pct. gebruikt. De vliezen worden dan hard en dicht en laten weinig water door, maar aan dit bezwaar kan men tegemoet komen, door den druk bij het begin der proef kunstmatig tot ongeveer de verwachte hoogte op te voeren. (*Zeitschrift für phys. Chemie* 1892.)

D. v.

DIERKUNDE.

Arbeid van de zeepier. — Op die wijze als DARWIN den arbeid der regenwormen bij het omwoelen van het akkerland heeft bestudeerd, heeft de heer CH. DAVISON dit gedaan met de zeepier (*Arenicola piscatorum*), en wel op eene zandvlakte van ongeveer drie engelsche mijlen breedte tusschen Holy-Island en de daar tegenover liggende kust van Northumberland, welke vlakte door den vloed overdekt wordt, doch bij ebbe droog loopt. Het tellen van de afgietsels der pieren op een bepaald gedeelte van de zandvlakte leverde gemiddeld 82 423 op de acre of meer dan 50 millioen op de engelsche vierkante mijl. Voorts werd, nadat de

afgietsels gedroogd en gewogen waren, berekend dat jaarlijks 1911 tonnen zand per acre naar boven gebracht werden. Eindelijk werd ook het volume van het naar boven gebracht zand berekend op 47 237 kubiek voet per acre. „Dat”, voegt de berichtgever er bij, „deze arbeid van geologische beteekenis is, behoeft geen nader betoog”. (*Naturw. Rundschau*, 20 Febr. 1892 S. 104). D. L.

Rood zeewater. — Op het laatst van Maart 1891 zagen de ingezetenen van Sidney het water in Port-Jackson op verscheiden plaatsen bloedrood gekleurd. Dit verschijnsel, dat al spoedig erkend was afhankelijk te zijn van de aanwezigheid van kleine organismen, werd door den heer THOMAS WHITELEGGE nader onderzocht. Hij vond nu dat die organismen behooren tot een nieuwe soort van het met *Peridinium* verwant geslacht *Glenodinium*. Voorzoover die heer kan beoordeelen moet de volle helft van de kustfauna door deze indringers vernield zijn; de tweekleppige schelpdieren waren daar, waar de bedoelde organismen rijkelijk aanwezig waren, nagenoeg uitgeroeid. De heer WHITELEGGE houdt dit van schijnbaar zoo onbeduidende wezens afhankelijk verschijnsel van groot biologisch belang; wij zien er uit hoe beperkt onze kennis is van de oorzaken, die op de zee fauna invloed uitoefenen. Dit is in 't bijzonder het geval bij de oesters, die niet zelden op geheimzinnige wijze van de plaatsen verdwijnen, waar zij vroeger rijkelijk voorkwamen. (*Naturw. Rundschau*, 12 Maart 1892 S. 143). D. L.

PHYSIOLOGIE.

De slijmhulsels der kikkervorscheieren. — Ieder weet dat de eieren van kikvorsch en verwante dieren omgeven zijn door slijmachtige taaie omhulsels en dat zij op die wijze tot klompen vereenigd in het water drijven. Men heeft in die slijmlagen tot nog toe hoofdzakelijk beschermende inrichtingen gezien. En werkelijk is het slijm voor vele dieren, vogels, visschen, slakken, een zeer afdoend beletsel om de kikkereieren te verslinden. Alleen de eenden met hunne breede snavels eten ze gemakkelijk.

Het slijm heeft echter nog een andere beteekenis voor de eieren. De zwarte kleur der eieren zal klaarblijkelijk de opneming der zonnwarmte begunstigen. Wanneer nu het slijm de zonnestraling wel doorlaat, maar de door het zwarte ei uitgestraalde stralen van groote golf lengte, de donkere warmtestralen terughoudt, dan wordt de warmte beter in de onmiddellijke omgeving van het ei bijeengehouden en verkeert het ei dus onder gunstiger temperatuursomstandigheden.

Wanneer men nu kikkerslijm en water in dit opzicht met elkaar vergelijkt, dan blijkt, dat van de door een dofzwarte metaaloppervlakte van 100° uitgestraalde stralen het slijm slechts 0,4 doorlaat van hetgeen door water wordt doorgelaten. De zoo even genoemde veronderstelling wordt dus bevestigd, de slijmhulsels vormen als 't ware broeikasjes voor de eieren. Wanneer in het vroege voorjaar de kikkereieren in de slooten drijven, mag dan ook wel degelijk al de schaarsche zonne-

warmte voor 't uitbroeien zorgvuldig worden bijeengehouden. Maar daarvoor moeten de eieren *drijven*. En de eieren van alle verwante inheemsche dieren blijven onder water, worden aan planten of steenen vastgehecht of blijven op den bodem liggen. Hoe komt het nu dat de kikkereieren drijven? Hunne slijmhulsels zijn iets grooter dan die der andere eieren. Daardoor wordt hun soortelijk gewicht iets geringer en dit maakt het mogelijk dat zij door de gasbelletjes, die door de waterplanten ontwikkeld worden, gedragen worden.

BERNARD & BRATUSCHEK, *Biol. Centralbl.* 1891, 691.

D. H.

GEZONDHEIDSLEER.

Gesteriliseerde melk. — In den laatsten tijd hebben zich tegen het steriliseeren der melk door koking stemmen verheven. De heeren LEEDS en DAVIS hebben daaromtrent onderzoekingen ingesteld, waarvan het resultaat hierop neerkomt, dat de verhooging der temperatuur tot het kookpunt, vooral wanneer die geruimen tijd duurt, een groot gedeelte van de oplosbare proteïden der melk onoplosbaar maakt. De heer LEEDS raadt nu aan, de rauwe melk door bijvoeging van eenig [hoeveel?] kalkwater zwak alkalisch te maken, en de melk dan gedurende 10 minuten tot 68 à 69° C. te verhitten. (*Revue Scientifique*, 9 Janvier 1892 p. 62). Het komt ons zeer der moeite waard voor, dat het onderzoek hieromtrent voortgezet wordt.

D. L.

Doodgelegen kinderen. — De engelsche statistieken bewijzen eene standvastige toeneming van het aantal der aan stikking overleden jonge kinderen. De meeste van die kinderen sterven des Zaterdagavonds, dat is te zeggen op den avond op welken de ouders 't meest drinken, in een toestand van dronkenschap te huis komen, en zich nederleggen op het gemeenschappelijk bed, zonder te denken aan de kinderen die daar reeds liggen. De oudere kinderen kunnen zich nog verplaatsen, maar de jongste blijven waar zij zijn en sterven. (*Revue Scientifique*, 16 Janvier 1892 p. 90).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Gewichtsverlies der munten door slijting. — Uit een aan dit onderwerp gewijd opstel in *La Nature* (28 November 1891, p. 402) ontleenen wij het volgende. De jaarlijksche afslijting door het gebruik bedraagt als volgt:

Voor gouden stukken van	20	fr.	0.20	pct.	
„ „ „ „	10	„	0.71	„	
„ „ „ „	5	„	1.21	„	
„ zilveren „ „	5	„	0.63	„	
„ „ „ „	2	„	1.12	„	
„ „ „ „	1	„	1.88	„	
„ „ „ „	0.50	„	3.16	„	

D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

Een bijdrage tot de geschiedenis der ontdekking van Neptunus. — Gedurende een bezoek, dat hij in 1876 aan Engeland bracht, zag prof. HOLDEN dikwijls LASSELL en hoorde hij van deze eene omstandigheid in verband tot de ontdekking van Neptunus, die hij, nu beide ADAMS en LASSELL overleden zijn, meent te moeten mededeelen.

Men weet dat, in October van 1845, ADAMS zijne berekeningen betreffende het bestaan van een planeet, verder van de zon verwijderd dan Uranus, onderwierp aan de kritiek van AIRY. Deze toonde het werk aan DAWES, die er zóó door werd getroffen, dat hij aan LASSELL schreef met het verzoek de nieuwe planeet op te zoeken ter plaatse, door ADAMS aangewezen.

Dit zou ook zijn geschied en de ontdekker van twee manen van Uranus en later ook van die van Neptunus zou zeker, indien hij met zijn machtigen teleskoop de omgeving van die plaats had doorzocht, de nieuwe planeet hebben gevonden; maar door een ongemak aan den voet was hij aan zijn sofa gebonden. Toen hij hersteld was, was de brief van DAWES nergens te vinden; een al te ijverige dienstbode had dien naar de snippermand verwezen.

Zoo kwam het dat er naar de planeet niet werd omgezien door den meest kundigen observator met behulp van den grootsten teleskoop uit het toenmalige Engeland. Eerst maanden later vonden GALLE en D'ARREST haar nabij de door LEVERRIER aangeduide plaats. (*Nature*, March 31). v. d. v.

De betrekkelijke beweging van 61 Cygni. — De sterke eigen beweging van 61 Cygni en, in verband daarmee, de omstandigheid dat zij een dubbelster is, maken haar tot een der merkwaardigste hemellichamen.

Men heeft echter twijfel geopperd of de twee deelen, die haar samenstellen, met elkander zijn verbonden door wederzijdsche aantrekking, en aangenomen, dat deze langzamerhand zich van elkander zullen verwijderen en elk op zich zelf verschillende wegen in de ruimte zullen gaan doorloopen.

Nu heeft prof. HALL (*Astronomical Journal*, N^o. 251) alle waarnemingen ver-

zameld, die sedert 1825 betreffende den positiehoek der beide sterren zijn gedaan en ze onderzocht, met het doel om in deze zaak licht te brengen.

Het besluit, waartoe hij komt, is gunstig voor een physisch verband; maar al wat hij van de periode van omwenteling kan zeggen is, dat die zeer lang is. Het schijnt dat de massa van de helderste ster 3.4 maal zoo groot is als die van hare gezellin.

v. d. V.

De jaarlijksche verandering in den stand der aardas. — Reeds meermalen gedachten wij in dit Bijblad de verandering in breedte van sommige plaatsen, die op eene jaarlijksche verandering in den stand der aardas zou wijzen. Bestaat die inderdaad, dan moet zij bij onze antipoden zich voordoen in juist tegenovergestelden zin als bij ons; neemt de breedte van eenig punt toe, dan moet die van het diametraal tegenovergesteld punt afnemen.

Het Centraal-bureau van de *Association géodesique internationale* meldt thans, dat waarnemingen te Honolulu, op de Sandwicks-eilanden, gedaan door eene Duitsche expeditie, daar een variatie aan het licht hebben gebracht van denzelfden aard als die in Europa, maar met omgekeerd teeken.

Terwijl te Berlijn, Potsdam, Praag, de breedte van Juni tot September 0".34 toeneemt, neemt zij in dat tijdperk te Honolulu 0".30 af. Het komt er dus nu nog maar op aan, den duur van de periode der verandering nauwkeurig te bepalen.

v. d. V.

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

De magnetische eigenschappen van magnetiet. — De heer HOLTZ deelt in *Wiedemann's Annalen* de resultaten mede, door hem verkregen bij een onderzoek naar de magnetische eigenschappen van het magnetiet.

Hij gebruikte daarbij tweederlei soort van monsters van dit mineraal, beide afkomstig uit Moravicza in Hongarije. Het eene was een zuiver magnetiet, vrij van ingesloten stoffen, klein korrelig en een weinig poreus; het tweede, van veel grootere densiteit, was van gele aderen doortrokken en bevatte malachiet. Uit beide soorten liet hij een parallelopipedum vervaardigen en hij vergeleek deze met blokjes blauw aangevloeid, gehard staal, van gelijke afmetingen.

De heer HOLTZ vond, dat men zelfs in een zeer krachtig magnetisch veld het magnetiet een permanent magnetisme kan geven, dat 1.5 maal zoo sterk is als dat van staal. De verhouding verandert met de intensiteit van het veld, maar binnen engere grenzen dan de verhouding bij staal en nikkel, waarvan men weet dat de magnetische intensiteit in een genoegzaam zwak veld tot 4.8 maal die van staal kon worden opgevoerd.

v. d. V.

Het geleidend vermogen van gegoten staal. — De heer CAMPREDON (*The Electrician*, 5 Febr. 1892) deelt de resultaten mede van eenige proeven, door

hem genomen omtrent de wijze, waarop gegoten staal den stroom geleidt. Hij vergeleek daartoe één kilometer lange, één millimeter dikke koperen en gegoten stalen draden met elkander en vond voor den weêrstand van de eersten 21 ohms, voor die van de laatsten 123 ohms.

Intusschen is het geleidend vermogen van het staal zeer afhankelijk van zijn zuiverheid: van alle verontreinigingen heeft mangaan den meest schadelijken invloed. Zeer zuiver gegoten staal, dat met niet meer dan 0.7 pct. aan vreemde stoffen is vermengd, heeft een weêrstand, die, per kilometer-millimeter, kleiner is dan 105 ohms.

v. d. v.

De warmte-capaciteit van metalen. — Door den heer LE VERRIER zijn proeven genomen omtrent de specifieke warmte van sommige metalen, met name van ijzer, koper, aluminium, zink en lood.

Hij heeft bevonden, dat, als men de resultaten graphisch voorstelt, daarbij de temperatuur als abscissen aannemend, de verkregen getallen voorgesteld worden door twee takken van rechte lijnen, aan elkander verbonden door eene voor een bepaalde warmtestreek geldende lijn.

De voornaamste opmerking nu, door den heer LE VERRIER gemaakt, betreft deze kromme verbindingslijnen, die voor een zelfde metaal verschillend zijn, al naarmate de proeven bij stijgende of dalende temperatuur zijn genomen; waaruit dan zou voortvloeien dat een metaal de sporen behoudt van den warmtetoestand, dien het is doorgestaan.

De heer BERTHELOT merkte hierbij op dat, al is dit resultaat nieuw voorzoover het de metalen geldt, het toch alleen de bevindingen versterkt die men bij sommige organische zelfstandigheden, met name bij chloral-hydraat, heeft opgedaan, waarvan de smeltings-warmte 4000 caloriën bedraagt en dat toch maar 2000 caloriën loslaat als het vast wordt. De soorten van was vertoonen hetzelfde verschijnsel, dat men kan toeschrijven aan eene verandering in den moleculairen toestand der zelfstandigheid. (*Acad. des Sciences de Paris, Séance du 11 avril.*)

v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Amorph boor. — Thans weet H. MOISSAN te vertellen, wat amorph boor dan wel is, namelijk een licht kastanjebruin poeder met s. g. 2.45, vooralsnog onsmeltbaar, in samengepersten toestand een zwakke geleider van elektriciteit. Uit zijne mededeeling dienaangaande in *Compt. rend.* CXIV 617—622 worden hier omtrent de scheikundige eigenschappen de conclusies overgenomen. Hetgeen daarbij tusschen haakjes geplaatst is, bevat voorbeelden aan den inhoud van het opstel ontleend.

„Het boor verbindt zich gemakkelijker met metalloïden dan met metalen; het bezit eene groote affiniteit voor fluoor, chloor (in droog chloor levendige verbranding bij 410°), zuurstof (ontbrandt in de lucht bij 700°; verbrandt in zuurstof

met zóó krachtig licht, dat het oog het niet kan uitstaan) en zwavel" (fraaie verbranding bij 610°). (In broom verbinding met vuurverschijnselen bij 700°; jodium, tellurium, phosphorus, arsenik en antimoon, koolstof en kiezel verbinden zich met boor niet, alkalimetalen doen dit evenmin, magnesium, ijzer en aluminium wel bij hogere temperaturen, zilver en platina gemakkelijker). *Het werkt krachtiger reduceerend dan koolstof en kiezel, want bij roodgloeihitte verbindt het zich met de zuurstof van kiezelaarde en met die van koolmonoxyde; het zal waarschijnlijk reducties, die met koolstof moeielijk geschieden, voortaan gemakkelijker maken.* (Bij 250° wordt zwavelzuur tot zwaveligzuur, bij 800° phosphorzuur-anhyride tot phosphorus, gasvormig zwaveligzuur beneden roodgloeihitte tot zwavel gereduceerd; wordt een mengsel van koperoxyde en boor in eene glazen buis gereduceerd, dan smelt het glas tengevolge van de door de werking voortgebrachte warmte; laat men een paar korreltjes amorph boor gesmolten op kaliumchloraat vallen, dan verspreidt de werking een verblindend licht).

Zijne werking op metaaloxiden, die door koolstof gemakkelijk gereduceerd worden, is zeer geweldig; het werkt zelfs gemakkelijk op een groot aantal zouten. (Sulphaten van kalium, natrium, calcium en baryum, carbonaten van kalium en natrium worden bij verhitting door amorph boor gereduceerd; eene oplossing van kaliumpermanganaat is zelfs bij eene lage temperatuur spoedig kleurloos en ferrichloride in oplossing is spoedig tot ferrochloride gereduceerd, uit eene oplossing van zilvernitraat, palladiumchloride, platinichloride en goudchloride worden de metalen neêrgeslagen, het zilver in den vorm van zeer fraaie kristallen); *eindelijk verbindt het zich met stikstof alleen bij eene zeer hooge temperatuur* (bij 900° nog slechts weinig, bij 1230° veel gemakkelijker). *In deze eigenschappen vertoont het boor groote overeenkomst met koolstof.*

D. v. C.

Bij welke temperatuur ontbrandt knalgas? — Een antwoord op deze vraag geven FRANZ FREYER en VICTOR MEYER, maar een antwoord, waaruit tevens blijkt, dat de vraag scherper moet worden gesteld, zal zij bondig beantwoord kunnen worden. In een gesloten vat toch, dus bij eene hogere drukking, ontbrandt knalgas bij eene lagere temperatuur dan wanneer het door eene aan beide einden open buis wordt gevoerd. Bevindt deze buis zich in kokend stannochloride (temp. 606°), dan heeft geen ontploffing plaats; daarentegen geschiedt dit wel, wanneer met knalgas gevulde en toegesmolten buizen in die kokende stof worden gebracht.

Maar ook de aard van de stof, waar binnen zich het knalgas bevindt, kan invloed hebben op de temperatuur der ontbranding. Dit leert de ervaring, dat knalgas in toegesmolten glazen buizen nog niet in water verandert bij 305° (damp van diphenylamin) en dat de omzetting dan langzaam geschiedt bij 448° (zwavel-damp) en sneller bij 518° (damp van phosphorsulphide), terwijl knalgas in van binnen verzilverde glazen buizen reeds bij 182° (anilinedamp) snel in water

verandert. Zelfs in toegesmolten buizen uit hetzelfde glas vervaardigd vindt men de eene keer bij dezelfde temperatuur en bij volkomen gelijk ingerichte proeven veel meer knalgas in water veranderd dan eene andere keer.

Het medegedeelde kan verklaren, waarom opgaven omtrent de temperatuur, waarbij knalgas ontbrandt, zeer uiteenloopen kunnen.

FREYER en MEYER stellen nu de vraag: bij welke temperatuur ontbrandt zuiver knalgas, wanneer het langzaam door glazen buizen stroomende verhit wordt? Hunne proeven geven daarop het antwoord: nog niet bij 606° (het kookpunt van stannochloride), evenmin bij 650° (ongeveer het kookpunt van broomzink), wel bij 730° (het kookpunt van chloorzink). In afgeronde cijfers zou men dus kunnen zeggen: knalgas ontbrandt bij de gewone drukking bij 700° . (*Berichte XXV 622*).

D. v. C.

Nieuwe synthese van wijnsteenzuur. — Door P. GENVRESSE wordt een nieuwe synthese van wijnsteenzuur medegedeeld, waarvan het belangrijke vooral gelegen is hierin, dat zij een vermoeden geeft omtrent de wijze, waarop dit zuur in de planten uit eenvoudiger verbindingen kan ontstaan.

De bewerking bestond hierin, dat zink in poedervorm langzamerhand gevoegd wordt bij een mengsel van azijnzuur en glyoxylzuur, eerst bij de gewone temperatuur en later bij verwarming op een waterbad. De waterstof in staat van wording, die door het zink uit het azijnzuur wordt vrijgemaakt, reduceert de aldehydgroepen van twee molekulen glyoxylzuur tot alcoholgroepen en bovendien verbinden zich dan twee molekulen tot ééne.

De analyse van het calciumzout en die van het daaruit verkregen zuur stemmen met die van wijnsteenzuur overeen; de kristalvorm van het vrije zuur kwam met die van druivenzuur overeen; ook was de oplossing optisch-inactief.

Daar glyoxylzuur het zuur is van een alcohol, dat het eerste polymeer, dat, van metaldehyd, zou zijn, geeft deze synthese van druivenzuur mogelijkheid om in te zien, welke veranderingen koolzuur en waterdamp in de plant moeten ondergaan, opdat er daardoor wijnsteenzuur kan worden gevormd. (*Compt. rend. CXIV, 555*).

D. v. C.

Acetyleenzilver en acetyleenkoper. — E. H. KEISER houdt de twee genoemde stoffen voor C_2Ag_2 en $C_2Cu_2 \frac{1}{2} H_2O$. Het eerste is veel gemakkelijker zuiver te krijgen dan het laatste; op drie onderzochte hoeveelheden werden 89,32 pct., 89,44 pct. en 89,60 pct. zilver gevonden, terwijl de theoretische hoeveelheid 89,9 pct. bedraagt. (*Chem. News LXV, 169*).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Bloemen van Orchideeën. — Deze bezitten, in plaats van de beide kranen van drie meeldraden, die voor zoo talrijke Monocotylen regel zijn, slechts één

enkel *stamen*. DARWIN vond in het lipje twee zijdelingsche vaatbundels, naast die in het midden, en leidde uit den bouw af, dat deze als de rudimenten van twee der ontbrekende meeldraden moeten worden beschouwd. Deze twee zouden dus met het lipje tot één geheel ineengesmolten zijn, en de drieslippige vorm van dit orgaan herinnert in vele gevallen daaraan duidelijk.

Uit dit oogpunt is eene monstrositeit merkwaardig, die de heer RUTHE bij *Orchis papilionacea* aantrof, en die door MAGNUS beschreven wordt. Op de beide plaatsen, waar de zoeven genoemde vaatbundels in het lipje eindigen, kwamen namelijk rudimentaire helmknoppen voor, die in een hokje, dat zich met een overlansche spleet opende, een lichaampje bevatten, dat geheel den vorm van een stuifmeelklompje had, waarin echter goed ontwikkelde stuifmeelkorrels ontbraken.

Er waren dus op de plaats, waar DARWIN rudimentaire meeldraden aannam, hier werkelijk meeldraden, hoewel van onvolkomen bouw, ontwikkeld. (*Verhandl. d. Bot. Vereins d. Prov. Brandenburg XXXIII*). D. V.

Rol der zuurstof. — Bladeren van *Drosera* reageeren op prikkels in een lucht, die slechts onmerkbaar hoeveelheden zuurstof bevat; daarentegen krommen de ranken van *Passiflora* zich bij aanraking van een steunsel niet meer, als het gehalte der lucht aan dit gas minder dan 1.5 pct. geworden is. Geotropische bewegingen maken de kiemplanten van *Helianthus* bij aanwezigheid van sporen van zuurstof, die van *Sinapis* slechts dan, wanneer de lucht nog eenige percenten daarvan bevat. Ranken worden door zuurstofarmoede voor prikkels ongevoelig en wel bij langzaam dalende spanning veel vroeger, dan zij het vermogen verliezen om zich te krommen en op te rollen.

Zoo schijnt in het algemeen de laagste grens der zuurstofspanning, waarbij een levensproces nog kan plaats vinden, ook voor hoogere planten al naar gelang van de plantensoort en van den aard van het proces verschillend te zijn, evenals dit door de onderzoekingen van ENGELMANN en anderen voor bacteriën bekend is. (C. CORRENS, *Ueber die Abhängigkeit der Reizerschwinungen von der Gegenwart freien Sauerstoffes*, Tübingen 1892 blz. 144). D. V.

DIERKUNDE.

Een cycloop van de honigbij. — De heer R. V. HANSTEIN ontving van een bijenhouder, den heer HANS, eene bij, wier beide oogen tot één groot sikkelvormig oog versmolten waren, zonder dat echter eene insnoering op het midden van den kop die versmelting aanduidde, zooals dat bij de aan elkander aansluitende oogen der hommels het geval is. De kop was iets langer dan gewoonlijk; puntoogen ontbraken geheel. Reeds voor jaren had de heer HANSTEIN zulk een exemplaar gehad en sedert die misvorming nog dikwijls waargenomen, eens bij verscheiden honderden in ééne korf, zoodat hij eindelijk de koningin moest dooden. Die bijen gedroegen

zich vreemd; zij vermochten zich slechts tot ongeveer 50 centimeter in de lucht op te heffen en vielen dan met den kop op den grond, om weldra weder op te vliegen en weder te vallen. Geen dier bijen vond hare korf weder terug; eene, die er in gezet werd, huppelde als waanzinnig daarin rond, en werd door de andere bijen geschuwd, maar niet gedood zooals andere misvormde bijen. Daar het exemplaar van den heer HANSTEIN gedroogd was, kon het niet anatomisch onderzocht worden. Dat de beschreven onzekerheid van bewegingen te wijten zou zijn aan het gemis van enkelvoudige puntoogen, komt den heer HANSTEIN niet waarschijnlijk voor; hij meent eerder een gebrek in de hersenknoop te moeten aannemen. (*Naturw. Rundschau* 19 Maart S. 158).

D. L.

De kam der scorpioenen. — Onder het achterlijf en achter de heupen van het vierde paar pooten bevinden zich bij de scorpioenen twee kamvormige aanhangsels, over wier beteekenis men nog in het onzekere verkeert. BLANCHARD veronderstelde in 1853 dat de kam eene rol kon spelen bij de copulatie; en deze veronderstelling werd door den heer ANDRÉ MARES op grond van rechtstreeksche waarnemingen bevestigd. Nu echter hebben de heeren CH. BRONGNIARD en GAUBERT, — zoo berichtte BLANCHARD in de zitting van 28 December van de Académie des sciences, — dat orgaan nauwkeurig bestudeerd en zijn, op grond van de anatomische verhouding der zenuw van de kam, tot het besluit gekomen dat het kamvormig orgaan der scorpioenen óók een tastorgaan is. Al loopende kan het dier de kam bewegen en er zich van bedienen tot onderzoek van de hoedanigheid van den grond, waarover het zich beweegt. (*La Nature* 2 Janvier 1892, p. 79).

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Copulatie-verschijnselen bij bacteriën. — Door FÖRSTER is bij *Chromatium Okentii*, de purpurkleurige zwavelbacterie, een verschijnsel waargenomen, dat misschien als een eenvoudige vorm van copulatie zal moeten beschouwd worden. In warme zomerdagen trof hij verscheidene exemplaren aan, welke twee aan twee verbonden waren door een doorschijnend steeltje, hetwelk bij beide uitging van het kleurlooze centrale gedeelte van het lichaam, en door de gekleurde buitenlaag en de kleurlooze celhuid heen gedrongen was. In het midden vertoonde dit steeltje een knopvormige verdikking, waarin zich een aanduiding van een wand liet waarnemen. Hij zag ook vrije exemplaren, welke nog de helft van een verbindingssteel bezaten, met de knopvormige verdikking aan het einde; andere hielden twee of drie dergelijke uitsteeksels, en het kwam ook voor, dat meer dan twee exemplaren saanverbonden werden aangetroffen. Duidelijk zichtbare mikroskopische veranderingen waren bij de vereenigde bacteriën niet waar te nemen; alleen viel het op, dat in culturen waarin de verbondene paren talrijk

waren, ook vele ongemeen groote individuen werden opgemerkt. (*Centralbl. f. Bakter.* XI, 257) H. P. W.

GEZONDHEIDSLEER.

Begrafenis-slachtoffers. — Onder dien titel wijst het *British Medical Journal* op het gevaar van de gewoonte om, wanneer men een afgestorvene de laatste eer bewijst, geruimen tijd met ontbloot hoofd op de begraafplaats te staan, welk weer het ook wezen moge. Het zoude, dus lezen wij, niet kwaad zijn, wanneer die gewoonte, die ieder jaar stellig de dagen van een zeker aantal personen verkort, werd afgeschaft. (*Revue Scientifique*, 30 Janvier 1892 p. 155.

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Waarom zijn de Noord-Amerikaansche prairiën boomloos? — Deze vraag is op verschillende wijze beantwoord, doch niet bevredigend. MILLER CHRISTIE zoekt nu de oorzaak in de vele prairiebranden. Vroeger staken de Indianen met opzet de prairiën in brand, om de bisonen in eene meer beperkte ruimte bijeen te drijven. Tegenwoordig ontstaan die branden veelal daardoor, dat reizigers bij hun verder trekken de vuren van hunne legerplaats niet uitdoven, of dat men de prairiën in brand steekt om den weidegrond voor 't volgend jaar te verbeteren. Ieder kolonist, die wat voorzichtig is, omgeeft zijne woning en de bijgebouwen met een paar ploegvoren. De gevallen van brand worden ook zeldzamer, naarmate de brand spoediger op omgeploegd land stuit. Het is bekend dat op de opene prairiën geheel geen mollusken voorkomen en, behalve de gravers, zeer weinig zoogdiersoorten. Aardwormen ontbreken ook geheel en daarom kan de fijnheid en vruchtbaarheid van den prairiebodem alleen aan de werking van het vuur worden toegeschreven. Waar het vuur geen toegang vindt, schieten wilgen, populieren, rozenstruiken enz. welig op. De branden planten zich meest altijd van het westen naar het oosten voort; daarmede hangt samen, dat meest altijd op den oostelijken oever der rivieren boomen staan. De eilanden in de meren zijn alle dicht met boomen bezet. Had men vijftig jaren geleden de branden beteugeld, dan zou de geheele prairiestreek thans meer of minder dicht met boomen bedekt zijn. (*Naturw. Rundschau* 9 April 1892 S. 193).

D. L.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D.

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

De breedte van het observatorium te Parijs. — In verband met de bevindingen, door de Duitsche commissie op de Sandwicks-eilanden opgedaan, die doen besluiten tot eene tot nog toe onbekende beweging der aardas, deelt de directeur van het Parijsche observatorium, admiraal MOUCHEZ, mede, dat hij reeds sedert lang aldaar door berekening uit zeer menigvuldige breedte-waarnemingen een dergelijk besluit heeft doen afleiden. Die waarnemingen wezen altijd op eene grootere breedte in den zomer dan in den winter; het verschil bedroeg $0^{\circ}.5$, overeenkomende met eene lineaire verplaatsing in de richting van den meridiaan van ongeveer 15 meter. Toch geloofde de heer MOUCHEZ niet, dat men de verklaring van dit verschijnsel moet zoeken in eene verandering van den stand der aardas in de ruimte, maar eerder in onze onvolkomene bekendheid met de gevolgen der refractie of in de onvolkomene correctie van eenige andere storende oorzaak, die de waarnemingen aankleeft. (*Acad. des Sciences de Paris*, Séance du 11 avril.)

v. d. V.

De periode der zonnevlekken. — De waarnemingen van de zonnevlekken door TACCHINI, gedurende het eerste trimester van dit jaar, leiden tot de volgende resultaten.

1^o. een vrij sterke toeneming van het aantal in verhouding tot de in de vorige drie maanden waargenomene;

2^o. drie perioden van grootere menigvuldigheid, overeenkomende met de tijdvakken 16—24 Januari, 5—18 Febrnari en 20—25 Maart.

Het aantal waarnemingsdagen bedroeg 56.

Voor de waarnemingen van protuberansen was de weêrsgesteldheid zeer ongunstig; TACCHINI kon ze maar op veertig dagen tot punten van onderzoek maken. Toch meent hij te kunnen verzekeren, dat haar aantal een weinig beneden dat van het vorige vierjaar is gebleven. (*Acad. des Sciences de Paris*. Séance du 2 mai.)

v. d. V.

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

De geleiding der electriciteit door gassen. — In hare zitting van den 11^{en} April 11. deelde de heer BRANLY aan de Parijsche Académie de resultaten mede van zijne onderzoekingen aangaande het geleidend vermogen van een gas, dat besloten is tusschen twee metalen platen, waarvan de eene tot roode gloeihitte is verwarmd, terwijl de andere de temperatuur heeft van de omgeving. In dit geval is het gas een geleider en wel het meest, wanneer het koude metaal de *negatieve* electrode vormt.

Zooals men weet hebben EDMOND BECQUEREL en BLONDLOT reeds vroeger aangetoond, dat gassen, als zij tusschen twee rood gloeiende platina-oppervlakken zijn besloten, de electriciteit geleiden.

v. d. v.

S C H E I K U N D E.

Stikstofdioxyde. — E. EMICH doet in *Monatshefte für Chemie* XIII 73—96 een aantal mededeelingen over dit gas. Om het zeer zuiver te verkrijgen beveelt hij aan, bij zuiver zwavelzuur ongeveer 2 pct van zijn gewicht natriumnitriet te voegen en dan door de trechterbuis van de kolf, waarin zich dit mengsel bevindt, zooveel kwik te schenken, dat de bodem der kolf er juist mede bedekt is. Sporen van stikstoftrioxyde werden weggenomen door kalihydraat. De samenstelling van het gas werd bepaald door het door eene buis met gloeiend koper te voeren; de gewichtsvermeerdering van de buis en het volumen van de achtergebleven stikstof werden bepaald.

Het doel, waartoe het zuivere gas bereid was, was in de eerste plaats het onderzoek, of het bij verhitting volkomen ontleed kon worden. In tegenstelling met hetgeen vroegere onderzoekers vermeldden, kon EMICH geen gas verkrijgen, dat vrij van oxyden van stikstof was, toen hij het over zilver (neergeslagen zilver en kleine spiralen van zilverdraad van ongeveer 0,1 m.M. middellijn) voerde bij de hoogste hitte, die een verbrandingsoven van GLASER met openstaande kranen en suizende vlammen gaf. Draden van gewoon platina, zeer zuiver platina, platina-iridium, platina-rhodium en palladium bewerkten daarentegen eene volkomen ontleding, wanneer zij door een galvanischen stroom zóo sterk werden verhit, dat zij een verblindend wit licht uitstraalden. Eerst werd de kleur van het gas bruin, maar na een halven dag was deze bruine kleur weder verdwenen. Een gasometrische analyse van stikstofdioxyde langs dezen weg heeft echter dit groot bezwaar, dat de gebruikte metalen verstuiven en het glas der buis van binnen ondoorzichtig maken.

Het zuivere stikstofdioxyde werd verder gebruikt om te zien, of het, volkomen gedroogd, zich met volkomen droge zuurstof verbindt. Het werd in dit geval ge-

maakt uit ijzervitriool, kaliumnitraat en zoutzuur, gezuiverd door water, natronkalk, geconcentreerd zwavelzuur en lang geroerd met een dun buisje met phosphorpentoxyde. Zulk een buisje wordt daarna dichtgesmolten en in eene wijde glazen buis gebracht; hierin is zuurstof, die een geruimen tijd met phosphorpentoxyde in aanraking gelaten wordt en daarna wordt ook de wijdere buis dicht gesmolten. Zoodra men later, door de buis te schudden, een der beide uiteinden der binnenste buis breekt, wordt de inhoud bruin. Stikstofdioxyde en zuurstof werken dus ook zonder tusschenkomst van water op elkander.

Eindelijk werden proeven gedaan aangaande de inwerking van stikstofdioxyde en bijtende potasch. Het blijkt, dat deze bij 112° à 113° sterker begint te worden dan zij bij de gewone temperatuur is. Zoowel met de base in oplossing als in den vasten toestand ontstond een mengsel van stikstofmonoxyde en stikstof, terwijl kaliumnitriet gevormd werd; de verhouding tusschen de hoeveelheden stikstof en stikstofmonoxyde was niet altijd dezelfde en de ontleding was niet altijd volkomen.

D. v. C.

Een nieuwe suikerachtige stof uit de inosietgroep. — Nadat MAQUENNE aantoonde, dat inosiet, wat de samenstelling betreft, kan afgeleid worden van hexamethyleen door daarin zes atomen waterstof door zes groepen hydroxyl te vervangen, was het te verwachten, dat stoffen, waarin deze substitutie een kleiner aantal malen heeft plaats gehad, ook in haar eigenschappen op suiker zouden gelijken.

ADOLF BAEYER heeft het gegrond van deze verwachting aangetoond. Na eene eenvoudiger bereidingswijze voor het diketon van hexamethyleen gevonden te hebben, reduceert hij 5 G. van dit keton met 260 G. natriumamalgama, dat 3 pct. natrium bevat. Hij verkrijgt dan twee geometrisch-isomere stoffen, waarvan het minst oplosbare gemakkelijk in een goed kristalliseerend diacetyl derivaat kan worden omgezet; bij verzeeping met barytwater ontstaat daaruit een dioxyhexamethyleen, dus de gezochte stof, die in voorkomen en eigenschappen geheel op eene suiker uit de mannietgroep gelijkt. Zij reduceert Fehling's proefvocht niet, is in water en alcohol gemakkelijk oplosbaar, smaakt eerst zoet en later bitter. Omdat zij bij verwarming met kaliumchromaat en zwavelzuur gemakkelijk tot chinon wordt geoxydeerd, noemt BAEYER de nieuwe suikerachtige stof uit de inosiet-groep *chiniet* (*Berichte XXV*, 1037).

D. v. C.

Acetylfluoride. — Door inwerking van de fluoorverbindingen van arsenikum, antimoon en zink op acetylchloride, verkreeg MAURICE MESLANS acetylfluoride, een gas, dat geen nevels aan de lucht geeft, bij $+ 18^{\circ}5$ vloeibaar wordt en veel bestendiger is dan acetylchloride. Water, basen, alkoholen, ammonia en aniline, natriumacetaat en andere acetaten werken er op evenals op acetylchloride; bij ammonia en aniline is de werking krachtiger en bij de andere stoffen veel

langzamer. Ongebluschte kalk gaf, in gasvormig acetylfluoride, calciumfluoride en acetanhydride (*Compt. rend.* CXIV 1020 en 1069).

D. v. C.

Masriet een nieuw mineraal; masrium eene nieuwe grondstof? — In de vergadering van *the Chemical Society* van 21 April l.l. werd de volgende mededeeling van H. DROOP RICHMOND en HUSSEIN OFF voorgelezen.

Het nieuwe mineraal is eene soort van vezelig aluin en werd ter onderzoek aangeboden aan het Khediveeljk laboratorium te Kairo. Eenige monsters bevatten 1 à bijna 4 pct. cobalt. Daar nog nooit vroeger cobalt in Egypte gevonden was, kwam de vraag bij de genoemde scheikundigen op, of blauw geschilderde stukken op Egyptische monumenten cobalthoudende verfstoffen bevatten. Tot nog toe slaagden zij er niet in deze onderstelling bevestigd te vinden; de blauwe kleur der verf vonden zij altijd het gevolg van de aanwezigheid van koper- en ijzer-verbindingen.

Maar het nieuwe mineraal is ook nog daarom van belang, dat er zeer kleine hoeveelheden in gevonden worden van eene grondstof, die oogenschijnlijk met geen der tot nog toe bekende grondstoffen volkomen overeenstemt. Aan den arabischen naam voor Egypte wordt voorloopig de naam *masrium* ontleend.

Uit de samenstelling van het oxalaat wordt, aangenomen dat een atoom masrium tweewaardig is, het atoomgewicht 228 berekend; op het voorkomen van eene ledige plaats in de beryllium-calciumgroep, die door eene grondstof met een atoomgewicht 225 ingenomen zou moeten worden, wordt door de ontdekkers van masrium (ingeval dit ten minste bestaat) met ingenomenheid gewezen. In vele opzichten zou masrium op beryllium gelijken, terwijl het oxalaat veel overeenkomst met dat van calcium vertoont.

Het masriet, een dubbelzout van normaal aluminium- of ferrisulphaat met normaal masrium-, mangaan-, cobalt- of ferrosulphaat en 20 molekulen kristalwater, zou 0.20 pct. masriumoxyde bevatten (*Chem. News.* LXV, 246).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Stekken van tuinplanten. — In plaats van de takken op de gewone wijze af te snijden om er stekken van te maken, snijdt men ze, op de plaats, waar zij later doorgesneden zullen worden, eerst halverwege in, of zelfs iets meer, en laat ze dan 10—20 dagen aan de plant. Aan de doorsnede vormt zich dan zooveel callus, dat de stek, als hij later losgesneden wordt, zich spoedig en gemakkelijk bewortelt, terwijl de verbinding met de moederplant hem voor verwelken behoedt. HENDERSON beweert, dat hij bij sommige soorten van *Pelargonium zonale*, bij welke volgens de gewone methode slechts de helft der stekken slagen, door deze nieuwe manier hoogstens een verlies van 1 pct. (op de 10.000 stekken)

ondervond. Behalve voor *Pelargonium* levert deze methode voor allerlei andere geslachten gunstige resultaten (*Erfurter Ill. Gartenzeitung* 1892 blz. 85).

D. V.

DIERKUNDE.

Fossile gifttand. — In de bovenste afdeeling van de beneden-miocene mergelige kalk bij Mosbach-Biebrich, ontdekte de heer F. KINKELIN een fossilen gifttand met talrijke wervelbeenderen van slangen en andere overblijfsels van visschen en reptilen. Het tandje is van boven open, met een kanaal doorboord en loopt in een smalle spleet uit. De spits van het 4,5 millim. lange tandje is afgebroken, doch men ziet de spleetvormige opening nog over eene lengte van $\frac{3}{4}$ millim. Deze tand is de eerste twijfellooze fossile gifttand, dien men kent, ofschoon veel naar zulke tanden gezocht is, maar totdusver te vergeefs. (*Naturw. Rundschau* 23 April 1892 S. 220).

D. L.

Slakketende schapen. — Er zijn voorbeelden genoeg bekend van dieren, die somtijds een voedsel gebruiken, hetwelk in strijd met hunne organisatie schijnt te zijn. Zoo zijn op IJsland de paarden zeer gesteld op kabeljauwkoppen. In Australië leeft een papegaai, de Kea (*Nestor notabilis*), die zeer begeerig is naar het vet van schapen en deze dieren doodt door in hunne zijden te graven, ten einde het vet van de nieren te bereiken. Graanetende vogels worden insectenetende en omgekeerd insectenetende graanetende, al naar de omstandigheden. Een nieuw voorbeeld daarvan leveren schapen, die in zekere gedeelten van Engeland op heeter daad betrapt zijn op het zich voeden met een der twee gerechten, die de Engelschen in Frankrijk 't meest verbazen, te weten de slak. Voor een groot aantal echte Engelschen is toch de Franschman nog een wezen, dat zich voornamelijk voedt met slakken, kikvorschen en brood. Overigens verkiezen die schapen vooral *Helix variegates*, die zij met onmiskkenbaar genoeg opeten wanneer zij die des morgens op het gras ontmoeten. (*Revue scientifique* 5 mars 1892 p. 315).

D. L.

Wederstandsvermogen van mieren tegen verdrinken. — De heer DEVAUX deelt daaromtrent eenige waarnemingen mede. Neemt men eene mier, nadat zij door onderdompeling in water geheel gevoel- en bewegingloos is geworden (wat reeds na 90 sekonden geschiedt) uit het water, en legt men haar op vloeipapier, dan begint zij zich dadelijk te bewegen en komt spoedig geheel bij. Heeft de onderdompeling verscheiden uren (6 tot 8) geduurd, dan is daarvoor langeren tijd, dikwijls een half uur, noodig. Werden zij 24 uren onder water gehouden, dan keerden toch de meesten in het leven terug. Zelfs enkele die tot 50, 90 zelfs 100 uren in het water bleven, herleefden nog. (*Naturw. Rundschau* 30 April 1892 S. 231.)

D. L.

BACTERIOLOGIE.

Bacteriën in kunstwijn. — De minder zindelijke behandeling, welke de in de kunstwijnfabrieken gebruikte gedroogde druiven en andere grondstoffen bij het drogen, het transport enz. hebben ondergaan, zoowel als de omstandigheid dat kunstwijnfabrikanten gewoonlijk groote moeite hebben hun fabrikaat helder te maken, gaven SCHAFFER en VON FREUDENREICH aanleiding te vermoeden, dat deze dranken een hoog gehalte aan bacteriën zouden blijken te bezitten.

Zij onderzochten een tiental gegarandeerde natuurwijnen en vonden slechts in een enkelen dezer, een troebelen, blijkbaar niet met de noodige zindelijkheid behandelde Italiaansche wijn, bacterien; de overige bevatten niet anders dan gistcellen, in zeer ongelijke hoeveelheid. Enkele zeer oude wijnen, b.v. een vijftien jaar op flesch bewaarde Margaux, waren geheel steriel; — andere van jonger datum bevatten nog slechts tusschen de 3000 en 20000 gistcellen per kubieken centimeter, doch geen bacteriën. Daarentegen was onder acht onderzochte kunstwijnen geen enkele vrij van bacteriën te vinden; de meeste bevatten er zelfs zeer veel.

Zonder een zeker criterium te zijn, zou toch, volgens de meening der schrijvers, het bacteriën-gehalte, in verband met den beweerden ouderdom en de wijze van bewaring der wijnen, een niet te versmaden vingerwijzing kunnen geven, waarvan chemici, geroepen om te beslissen over de afkomst van een wijn, zouden kunnen gebruik maken. (*Landw. Jahrb. d. Schweiz* 1891.) H. P. W.

Straatplaveisel en bodemverontreiniging. — In Napels bestaat naast een meer modern plaveisel, ook een, waarbij steenen van Vesuvius-basalt op een laag zand geplaatst en met mortel verbonden worden. Deze mortel verweert door de werking van 't regenwater zóó, dat hij door eenvoudig drukken met den vinger tot poeder kan gewreven worden. Dit bracht MANFREDI op de gedachte, te onderzoeken of niet, tusschen de voegen van dit plaveisel door en krachtens den normaal zeer slechten toestand der Napelsche straten, een zeer sterke verontreiniging van den ondergrond plaats had. Inderdaad vond hij dat het materiaal in de voegen en onder de steenen tusschen de 580 en 3½ miljoen kiemen per gram bevatte. In verband met soortgelijke onderzoekingen door FLÜGGE te Berlijn, FLECK te Dresden en FODOR te Budapest gedaan, besluit hij, dat onder sommige omstandigheden de hoeveelheid rottende of voor rotting vatbare stof, die door het regenwater in een stad naar den ondergrond wordt medegenomen, grooter kan zijn dan die, welke uit slecht ingerichte rioolen of beerputten afkomstig is. (*Centralbl. f. Bact.* XI. 470.)

H. P. W.

ANTHROPOLOGIE.

Kracht der armen bij jonggeborenen. — De heer ROBINSON heeft in een opstel daarover doen opmerken, dat bij het jonge kind de armen krachtig genoeg zijn om zich vrij langen tijd aan een tak hangende te houden. Hij besluit daaruit dat de mensch verwant moet zijn aan den aap. — De heer VALLOT ontkent dit laatste niet, maar komt op tegen het betoog van den heer ROBINSON. De uitvoering van gelijke onbewuste handelingen is, zegt VALLOT geen bewijs van verwantschap. Bovendien moet het feit, dat tot punt van vergelijking dient, op dezelfde wijze, hier door het kind en den aap, worden uitgevoerd. En dat is niet het geval. Het kind grijpt den tak met tegen den wijsvinger aangesloten duim, de aap daarentegen omvat den tak geheel met geopponeerden duim. Bij den mensch blijft die wijze van zich te laten hangen, zonder den duim te opponeren, bestaan; de kinderen die gymnastiek leeren blijven het doen tot hun onderwijzer hun anders leert. Op de wijze van ROBINSON redeneerende, zou men dus moeten besluiten, dat het kind en de aap *niet* aan elkander verwant zijn. (*Revue scientifique* 12 Mars 1892 p. 348.)

D. L.

. ONTLEEDKUNDE.

Stereoskopische afbeeldingen der zenuw-centra. — De heeren DEBIERRE en DOUMER hebben het uitstekend denkbeeld, om de stereoskopie toe te passen op de studie van het normale zenuw-stelsel en meer bepaaldelijk van de hersenen van den mensch, in uitvoering gebracht door de uitgave van hunne *Vues stéréoscopiques des centres nerveux*. (Paris. Alcan) Het is eene verzameling van 48 stereoscopische platen waarop de verschillende hersendeelen treffend in relief gezien worden (*Revue scientifique* 12 Mars 1892 p. 342.)

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Hondsdolheid te Parijs. — Deze heeft in 1891 betreurenswaardig sterk geheerscht. Er zijn 400 gevallen daarvan waargenomen en 143 menschen zijn door dulle honden gebeten. In 1890 had men slechts 201 gevallen van hondsdolheid en 61 gebetenen. „Laat ons,” dus zegt de berichtgever, „hier herhalen dat eene stad zooveel gevallen van dolheid kan aantoonen als het haar behaagt te dulden. Het is duidelijk dat de hiertoe betrekkelijke politie maatregelen flauw worden toegepast of in het geheel niet toegepast, — maar het is de publieke opinie die er verantwoordelijk voor is. Zoo het publiek vaarwel zeide aan de valsche sentimentaliteit, die het vagabondeeren der honden bevordert en eene strenge toepassing der reglementen eischte, dan zou de dolheid spoedig verdwenen zijn. Men spreekt veel en overal van publieke hygieïne; maar wat moet men denken van een publiek, dat zonder groote moeite eene der akeligste ziekten zoude kunnen doen verdwijnen en dat, terwijl het die macht bezit, zich er wel voor hoedt om van die

macht gebruik te maken" (*Revue scientifique* 12 Mars 1892 p. 347). Wij voegen hierbij, dat NOCARD, in eene zitting van den Conseil d'hygiène et de salu brité de la Seine, gewezen heeft op het groot gevaar voor de maatschappij van de mode, om zeer groote en tevens weinig intelligente en zeer brutale honden er op na te houden, — en wel bij gelegenheid dat een klein meisje te Nogent-sutr-Marne voor de helft verscheurd was door een van die „molossen" (*Revue scientifique* 19 Mars 1892 p. 319).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

Een merkwaardig stuk ijzer. — In het begin van Maart 1891 werden dicht bij den *Cánon Diable* in Arizona een groot aantal stukken ijzer gevonden, waarvan er een door den hoogleeraar KÖNIG werd onderzocht. Het bevatte 3 pct. nikkel en vertoorde kleine, met een zwarte zelfstandigheid gevulde holten; sommige van die holten bevatten kleine stukjes diamant, waarvan het grootste eene middellijn van een halven mM. had. Ongelukkig ging dit stukje diamant verloren. Aan het ijzer in Arizona werd daarom niet minder aandacht gewijd.

Is het van aardschen of van kosmischen oorsprong? In vroeger tijden werd het voorkomen van gedegen ijzer als aardsche stof weinig waarschijnlijk geacht; het door NORKENSKJÖLD op Groenland ontdekte gedegen ijzer werd destijds eerst voor een geweldigen meteorsteen gehouden, totdat hij den nauwen samenhang aantoonde van dat ijzer met de zoo machtige basaltgesteenten, die door uitbarstingen zijn gevormd. Iets dergelijks zou het geval kunnen zijn met het ijzer uit Arizona.

Op een afstand van ongeveer 3 KM. ten N. W. van de plek, waar de grootere en kleinere stukken ijzer over den grond verspreid lagen, vond de mineraloog FOOTE eene vreemde verheffing van den bodem, *Crater Mountain* genoemd. Deze berg, die 132 M. boven de omgeving uitsteekt, heeft eene inwendige holte van ongeveer 1.2 KM. middellijn; de wanden van deze holte, die ongeveer 20 M. diep is beneden de oppervlakte der omgeving, hellen met een hoek van 35° à 40°. Er toe overhellend deze holte voor den krater van een uitgedoofden vulkaan te houden, stuit FOOTE op het bezwaar, dat hij nergens vulkanische gesteenten zag. Alleen tusschen de plek, waar het ijzer ingezameld werd en den berg, liggen over een afstand van 3 KM. hier en daar kleinere stukjes ijzer gezaaid. De amerikaansche geologen vinden hier nog een belangrijk terrein te onderzoeken.

Daar echter ook aan andere stukken van dat ijzer (een daarvan werd den 4 April ll. in de *Académie des Sciences* vertoond) naar buiten uitstekende zwarte korrels zijn, die korund en zelfs wit diamant krassen en die dus waarschijnlijk stukjes zwart diamant of *carbonado* zijn, mag men van een nader onderzoek van de omgeving van den *Cánon Diable* ook eenig licht verwachten voor het zoo belangrijk vraagstuk, hoe diamant kan ontstaan.

D. v. C.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De ring van Saturnus. — Door den heer BIGOURDAN wordt mededeeling gedaan van waarnemingen, door hem met het aequatoriaal van den westelijken toren van het observatorium te Parijs volbracht, betreffende den ring van *Saturnus*.

Daaruit blijkt:

1°. dat sedert den 7^{en} Mei de helft van den ring, die de planeet voorafgaat, niets bijzonders vertoont, tenzij eenige abnormaliteit in de breedte, die in de nabijheid van de planeet iets zou moeten toenemen en daarentegen een weinig naar die richting afnam;

2°. dat gedurende hetzelfde tijdperk dat afnemen in breedte van de helft, die de planeet volgt, veel meer in het oog vallend was en dat daarenboven, op den 21^{en} Mei, op die helft, ongeveer op de verdeelings-lijn van CASSINI, een uitsteeksel zich voordeed. Op genoemden dag, bij zeer gunstigen atmospherischen toestand, werd dit verschijnsel met vergrootingen van 154 en 332 malen zeer duidelijk gezien; den volgenden dag echter was het niet meer zichtbaar. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 30 mai 1892.*)

v. d. v.

Zijn er nog werkzame vulkanen op de maan? — In *the Observer* van deze maand oppert prof. PICKERING deze vraag, naar aanleiding van eenige onlangs met zeer krachtige hulpmiddelen volbrachte waarnemingen.

Eerst maakte men de *Mare Serenitatis* tot een punt van onderzoek; van 67 kraters kwamen er 32 voor op de kaarten van NEISON en PICKERING beide, daar er 24 op de eerste waren afgeteekend, die men op de tweede miste, en 11 op de tweede, die niet voorkwamen op de eerste. Toen, van krachtiger hulpmiddelen gebruik makend, kwamen alle kraters van NEISON op twee na te voorschijn en daarbij zelfs nog eenige kleinere.

Juist in den omtrek van de naar BESSEL genoemde streek schijnt, sedert NEISON zijn kaart vervaardigde, eene verandering te hebben plaats gehad; want daar doen zich een paar gevallen voor, waarin kraters, door hem als meest in het oog vallende punten in kaart gebracht, in dit opzicht verre achter staan bij andere, in de nabijheid gelegene.

Ook de naar Plato genoemde vlakke werd zorgvuldig nagegaan en vele punten,

die op de kaart daar als duidelijk zichtbaar staan aangegeven, zijn nu niet of nauwelijks zichtbaar, terwijl men een krater zag op een plaats, waar er geen staat aangegeven. Of er nu in die deelen van de oppervlakte der maan inderdaad een verandering heeft plaats gehad, dan wel of de vroegere waarnemingen niet nauwkeurig genoeg zijn geweest, is een vraag die latere waarnemingen zullen moeten uitmaken.

v. d. V.

De bepaling van de constante der aberratie. — Prof. COMSTOCK deelt, in n^o. 261 van het *Astronomical Journal*, de voorloopige resultaten mede van een onderzoek, door hem, naar LOEWY'S methode, ingesteld. Alleen wijzigde hij deze methode daarbij in zooverre, dat er drie terugkaatsende oppervlakken voor het objectief werden opgesteld in plaats van twee. Op deze wijze verschijnen de beelden van sterren, die aan verschillende deelen des hemels geplaatst zijn, gelijktijdig in het vlak van het brandpunt des objectiefs, terwijl met een micrometer de afstand der beelden van twee gegeven sterren gemeten wordt, waarbij dan eerst het eene paar oppervlakken wordt gebruikt en dan het andere.

Stelt dan d den afstand voor tusschen de beelden van twee sterren, zooals de micrometer dien geeft, Δ den hoek, waaronder van de aarde de afstand dier sterren wordt gezien, R de fout, waarmede door de straalbreking Δ is aangedaan en K een correctie, die afhankelijk is van de tweede macht der fouten in de aangenomen stelling der spiegels, dan is:

$$\Delta = 120^\circ + K + d + R.$$

De voorloopige waarde door COMSTOCK uit zijne waarnemingen voor de constante der aberratie afgeleid is:

$$20''.494 \pm 0''.017.$$

v. d. V.

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

Het voortbrengen van zeer lage temperaturen. — Sedert méer dan vijftien jaar houdt zich de heer RAOUL PICTET bezig met het voortbrengen van zeer lage temperaturen, omdat hij er van overtuigd is, dat hare uitwerking groote diensten kan bewijzen bij onderzoekingen, die liggen binnen het gebied van de meest verschillende deelen der natuurkundige wetenschap.

Met dit doel alleen heeft hij een laboratorium ingericht, waar zes stoommachines, die even zoovele perspompen drijven, het mogelijk maken buisvormige toestellen van zóó groote afmeting van 0° tot —200° C. te verkoelen, dat die dienen kunnen als kamers, waarin soms gedurende weken aaneen de proeven worden voortgezet.

In de vergadering van de Parijsche Academie van den 23^{en} Mei l.l. kwam van PICTET eene nota in, waarin hij vooral de aandacht vestigt op de resultaten, door hem bij proeven omtrent de stralende warmte op zeer lage temperaturen verkregen. Alle lichamen, als ze tot beneden —100° C. zijn afgekoeld, zenden warmtestralen uit, die alle stoffen doordringen, zelfs die, waarvan het bekend

is dat zij tot de slechtste warmte-geleiders behooren; daarom kon men ze dan ook zeer moeilijk tegen verwarming bewaren, aangezien hun opslorplings-vermogen voor de warmte even groot is als hun uitstralings-vermogen. Een verkoeler, die op 120° C. is omwoeld met dubbele of driedubbele omhulsels, werd even snel warm als wanneer zij geheel onbeschat was.

Deze waarneming brengt een niet voorzien verband aan het licht tusschen warmte en licht. Men weet toch dat des avonds, bij zonsondergang, de Alpen rooskleurig worden verlicht door de zonnestrallen, die de onmetelijke laag dampkringslucht zijn doorgestaan, zonder geabsorbeerd te worden; het rood derhalve is met betrekking tot het licht, wat de koude vibraties zijn met betrekking tot de warmte; zij gaan door de stoffen heen zonder dat die ze merkbaar absorbeeren.

Toen hij chloroform kristalliseerde, om die volkomen zuiver ter beschikking van de geneesheeren te stellen, heeft PICTET een merkwaardige afwijking opgemerkt. Terwijl nauwelijks in een omgeving, die tot 120° G. is afgekoeld, de kristalvorming bij 68° plaats heeft, smelten de kristallen in een minder koude omgeving reeds bij 80° C. Dit onbekende feit schrijft PICTET toe aan inwendige uitstralingen, die, bij de gewone of op hoogere temperatuur, tot heden niet opgemerkt zijn.

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Moleculaire disymmetrie. — Van PHILIPPE-A. GUYE vindt men een zeer belangrijk opstel over *moleculaire disymmetrie* in de *Ann. Chim. Phys.* [6] XXV 145—226, de uitbreiding van twee kleine mededeelingen in *Compt. rend CX* 141 en 714.

Eerst komt een overzicht van hetgeen door PASTEUR vastgesteld is omtrent het verband tusschen optische activiteit en moleculaire disymmetrie; vervolgens wordt vermeld, hoe VAN 'T HOFF en LE BEL wezen op de aanwezigheid van minstens één asymmetrisch atoom koolstof in de structuurformule van eene optisch-actieve stof, waaraan hier eene uiteenzetting wordt toegevoegd, dat de vier atomen (of groepen van atomen), waarop een atoom koolstof werkt, niet kunnen liggen in één vlak, en dat, wanneer men zich dan door drie van die atomen een vlak voorstelt waarbuiten het vierde atoom ligt, het atoom koolstof zich moet bevinden binnen en niet buiten de ruimte, die begrensd wordt door de vlakken, welke men door die vier punten brengen kan. Het aantal bestaande isomeren zou anders moeten zijn dan het is, wanneer het atoom koolstof zich niet binnen dien gedachten viervlak bevond.

Het zwaartepunt van de mededeeling van GUYE ligt in het derde gedeelte, waar hij het begrip *produkt van asymmetrie* invoert; hiermede bedoelt hij het gedurig produkt van de afstanden van het zwaartepunt der molekule tot de zes vlakken van symmetrie, die een regelmatige tetraëder bezit. Dit produkt moet eene maat zijn voor de disymmetrie der molekule. Van een tetraëder, die nog

slechts één vlak van symmetrie bezit, ligt het zwaartepunt in dit vlak; een der factoren van het gedurig produkt wordt dan gelijk nul en het geheele produkt dus ook. Verder beredeneert GUYE, dat het zwaartepunt der molekule ten opzichte van elk vlak van symmetrie naar dien kant is gelegen, waar zich de grootste massa bevindt; wordt door substitutie de grootste massa naar den anderen kant verplaatst, dan bevindt zich het zwaartepunt later ook aan den anderen kant van het vlak van symmetrie. Van een der factoren van het gedurig produkt verandert dan het teeken. Mag nu dit produkt als de maat van de molekulaire disymmetrie worden beschouwd, dan volgen uit deze onderstelling twee regels, die aan de ervaring kunnen worden getoetst:

1^o. telkens, wanneer de verplaatsing van een atoom (of eene groep van atomen) het zwaartepunt van de molekule aan denzelfden kant laat van de vlakken van symmetrie van het actieve atoom koolstof, moet het draaingsvermogen van de nieuwe stof hetzelfde teeken hebben als de stof, waaruit zij gemaakt wordt;

2^o. wanneer tengevolge van verplaatsing het zwaartepunt van een eenen kant van het vlak van symmetrie naar den anderen kant gaat, moeten oorspronkelijke stof en daaruit verkregen stof een draaingsvermogen bezitten met tegengesteld teeken.

Deze twee wetten heeft GUYE nu aan de werkelijkheid getoetst en haar bevestigd gevonden. Het eerste punt van vergelijking was actief primair amylochloride ($\alpha_D = + 1^{\circ}6'$); daarmee worden vergeleken het bromide ($+ 4^{\circ}24'$), het jodide ($+ 8^{\circ}20'$), het cyanide ($+ 1^{\circ}16'$), capronzuur ($+ 3^{\circ}20'$), amylomerkaptan ($+ 0^{\circ}47'$), amylosulphocynaat ($+ 1^{\circ}07'$) enz., in het geheel *drie-en-veertig* amylderivaten, die allen even als het chloride rechtsdraaiend zijn, zooals de theorie vraagt.

Uit den *linksdraaienden* secondairen amyloalkohol werd een amylojodide bereid, waarbij de grootste massa zich aan den anderen kant van het vlak van symmetrie bevond, en die *rechtsdraaiend* was; een chloride, waarbij de grootste massa aan denzelfden kant bleef, werd slechts in zeer kleine hoeveelheid bereid, maar schijnt *linksdraaiend* te zijn.

Meent GUYE dat er niet te veel waarde moet worden gehecht aan het feit, dat zes-en-twintig oplosbare zouten van wijnsteenzuur in oplossing allen in denzelfden zin het vlak van polarisatie draaien, de methyl-, aethyl-, propyl-, isopropyl- en isobutylester daarentegen zijn allen vloeistoffen en geven dus als *rechtsdraaiende* stoffen een nieuw argument, terwijl het zuur zelf bijna geen draaiing vertoont. Dibenzoylwijnsteenzuur daarentegen vertoont eene sterke draaiing *naar links* ($- 117.88$); bij den methylester ($- 85^{\circ}78'$), aethylester ($- 60^{\circ}02'$) en isobutylester ($- 41^{\circ}95'$) van dit zuur *neemt deze linksdraaiing weder af*. Nog sterker spreekt diacetylwijnsteenzuur, dat *linksdraaiend* is, maar waarvan aethyl-, propyl- en isobutylester weder *rechts draaien*.

Eveneens vond GUYE zijn twee wetten bevestigd bij 7 uit appelzuur afgeleide

verbindingen, bij 3 van leucine afgeleide stoffen, bij 4 verbindingen van phenylmercapturinezuur, bij 2 zouten van melkzuur en 2 zouten van glycerinezuur.

D. v. G.

Stereochemie. — Wie zich op de hoogte wenscht te stellen van den stand der stereochemie, schaffe zich het werk van dien titel aan, dat naar J. H. VAN 'T HOFF'S *Dix années dans l'histoire d'une théorie* (1887) en onder medewerking van dezen nieuw bewerkt is door Dr. W. MEYERHOFFER. Dat de medewerker een belangrijk deel nam aan de bewerking, blijkt op menige bladzijde, waar het herhaaldelijk voorkomend *ich* telkens op zijn arbeid wijst.

Het verband tusschen optische activiteit en de aanwezigheid van op zijn minst één asymmetrisch atoom koolstof in de structuurformule wordt in het eerste hoofdstuk uitvoerig en van alle kanten behandeld. Onder het vele, dat in het fransche werkje niet voorkwam, behoort de vermelding van de acht isomere glucosen door E. FISCHER bekend gemaakt en van de acht eenbasische zuren daaruit door hem verkregen; in een later hoofdstuk met den titel *Relative Stellung bei Stereoemeren* leert men o. a. beslissen, hoe bij eene bepaalde glucose de verschillende groepen in de ruimte gerangschikt zijn.

Het vijfde hoofdstuk spreekt over stereomerie bij onverzadigde verbindingen met eene dubbele binding en met open ketens, waar stereomeren niet optisch actief zijn, en in het zesde hoofdstuk komt stereomerie bij verbindingen met gesloten ketens (dus bij verbindingen afgeleid van polymethylenen) ter sprake, o. a. de isomerie door MAQUENNE bij verschillende soorten van inosiet en door BAEYER bij de hydroterephthaaizuren bestudeerd.

Hebben wij hier nog aan toegevoegd, dat het boven medegedeelde opstel van GUYE in een afzonderlijk hoofdstuk over *Numerischer Werth des Drehvermögens* behandeld wordt en dat ook de stereomerie bij stikstofverbindingen, zooals V. MEYER, AUWERS, LE BEL e. a. die waarnamen, duidelijk wordt uiteengezet, dan zijn daardoor in het licht gesteld de rijke inhoud van het werkje en de gewichtige dienst, dien VAN 'T HOFF en MEYERHOFFER door de bewerking aan de scheikundigen bewezen.

Voor belangstellenden nog, dat uitgever is FRANS DEUTICKE (Leipzig en Weenen) en dat de prijs f 2.60 bedraagt.

D. v. G.

Congres voor de vaststelling van regels voor de namen van organische verbindingen. — Het in 1889 te Parijs bijeengekomen congres had aan eene internationale commissie, waarin Nederland door prof. FRANCHIMONT uit Leiden vertegenwoordigd was, opgedragen van het hiervoor genoemde onderwerp eene verdere studie te maken. De te Parijs woonachtige leden dier commissie hebben daarop een rapport samengesteld, dat in het laatst van April te Genève behandeld werd in eene samenkomst van tal van scheikundigen van naam. De fransche

scheikundige FRIEDEL leidde de vergaderingen, waarin een groot aantal resoluties werden vastgesteld. Uit Zwitserland, Italië, Oostenrijk, Duitschland, Frankrijk, Engeland, België, Rumenië en Nederland waren scheikundigen aanwezig; russische en amerikaansche scheikundigen hadden hunne instemming met het rapport uitgesproken, zoodat de hoop gekoesterd mag worden, dat de resolutiën algemeen ingang zullen vinden.

De eerste resolutie is deze, dat elke verbinding, behalve de namen die elk haar geven mag, één officiëlen naam heeft, waarmede zij in tabellen en woordenboeken genoemd moet worden. Voor kennismaking met de regels, waarnaar die officiële naam gegeven zal worden, wordt hier verwezen naar eene mededeeling van HANRIOT in *Revue Scientifique* XLIX 612 of van HENRY E. ARMSTRONG in *Nature* May 19, 1892. Ook vindt men ze in *Revue Scientif.* XLIX 754 en in *Chem. News* LXV 277.

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Bastaarden van *Ruellia*. — In het plantenrijk geldt de regel dat bastaarden van twee soorten onderling gelijk zijn, onverschillig welke soort de vader en welke soort de moeder is. Op dezen regel, die naar het schijnt voor echte, niet door de cultuur gewijzigde soorten algemeen geldt, worden van tijd tot tijd uitzonderingen bekend gemaakt.

Een dergelijke, goed geconstateerde uitzondering vond FRITZ MÜLLER bij de bastaarden van *Ruellia formosa* en *R. silvaccola*. Deze zijn onderling in alle opzichten, behalve de kleur der bloemen, geheel gelijk. MÜLLER kweekte in 1891 6 exemplaren van den bastaard *R. formosa* × *R. silvaccola* ♂ en 28 ex. *R. silvaccola* ♀ × *R. formosa* ♂, nadat hij in vorige jaren talrijke bastaarden van beide vormen gekweekt had, en daarbij op dit verschil opmerkzaam geworden was. De kleur der bloemen van de eerstgenoemde bastaard is steeds flets, even als die van *R. silvaccola* en onsierlijk gevlekt; die van den tweeden bastaard is zuiver rood, iets helderder dan het zeer schoone donkere rood van *R. formosa*.

Neemt men aan, dat terstond na de bevruchting de erfelijke eigenschappen van beide bastaarden onderling gelijk zijn, dan blijft het vermoeden over, dat de ontwikkeling der zaden in de vrucht van *R. formosa* andere omstandigheden vindt dan in die van *R. silvaccola*, en dat deze omstandigheden van invloed zijn op de kleur der bloemen. De mogelijkheid moet toegegeven worden, dat ook in andere gevallen soortgelijke verschillen voor den dag zullen treden. (FRITZ MÜLLER. *Mischlinge von Ruellia*, 1892 blz. 384.)

D. v.

Bestuiving van Orchideeën. — Het is bekend, dat bij de Orchideeën het vruchtbeginsel, tengevolge der bestuiving, begint op te zwellen, lang voordat bevruchting plaats vindt. In den regel is zelfs de ontwikkeling der zaadknoppen een gevolg der bestuiving. Somwijlen bereikt de vrucht haar volle grootte vóór

de bevruchting der zaadknoppen. FRITZ MÜLLER nam bij eene triandrische soort van *Epidendron*, die bij *Desterro* in Brazilië in het wild voorkomt, waar, dat tussehen bestuiving en bevruchting omstreeks vijf maanden verliepen.

Zeer dikwijls kan men de vruchten tot hare volle grootte doen aangroeien door bestuiving met stuifmeel van andere soorten of geslachten; komt dan het tijdstip aan, waarop de bevruchting pleegt in te treden, dan plegen zij, bij gemis daaraan, te verwelken en af te vallen. (F. MÜLLER, *Mischlinge von Ruellia formosa und R. silvaccola*, blz. 386.)

D. V.

DIERKUNDE.

De amerikaansche leeuw. — Het Smithsonian Institute heeft een studie van den heer F. W. TRUE over den zoogenaamden amerikaanschen leeuw, den Puma (*Felis concolor*), uitgegeven. De schrijver merkt aan, dat de Puma in opmerkelijke mate het vermogen bezit zich aan de afwisselende omgevingen aan te passen. Het dier verdraagt gedurende den winter in de Aridondack-bergen strenge koude, als ook in andere gedeelten van de noordelijke grenzen der Vereenigde Staten, waar het zijne prooi in de sneeuw opspoot. De Puma is echter even zoo goed te huis in de warme moerassen en rietbosschen langs de rivieren der zuidelijke staten. In Zuid-Amerika bewoont het de boomlooze met gras bedekte pampas op gelijke wijze als de wouden. In het Rotsgebergte stijgt het, naar eene mededeeling van den heer WILLIAM F. HORNADAY, tot de groote hoogte waarop de bergschapen leven. De heer LIVINGSTON STONE zag de sporen van den Puma op den top van de Persephone-bergen in Californie, op een hoogte van 3000 voet. DARWIN beweert, dat hij de voetstappen van den Puma gezien heeft op de Cordillera van centraal Chili, op eene hoogte van 10.000 voeten. Volgens TSCHUDI wordt de Puma in Peru in de hoogst gelegen wouden en zelfs tot de sneeuwlinie aangetroffen. (*Naturw. Rundschau* 4 Juni 1892 S. 295).

D. L.

Bloedsomloop der spinnen. — De heer MARCEL CAUSSAT heeft nieuwe proeven over dien bloedsomloop genomen door het bloedvatensysteem bij doorschijnendheid waar te nemen. Met dit oogmerk heeft hij zijn onderzoek op zeer jonge dieren ingesteld. Hij heeft daar eerst een bloedsomloop zonder bepaalde vaatwanden waargenomen, maar bij de verdere ontwikkeling der spin zag hij het bloedvatensysteem *zich indijken*, volgens de uitdrukking van BLANCHARD. Deze laatste herinnerde er aan dat hij vroeger in dezelfde richting onderzoekingen had verricht door injectiën van gekleurde vochten, die hem een zeer ingewikkeld bloedvatensysteem bij volwassen spinnen hebben doen kennen (*The Nature* 7 Mai 1892 p. 367).

D. L.

METEOROLOGIE.

Oplossing van mist door elektriciteit. — Proeven, kort geleden genomen

te Sandy-Hook en in de haven van Boston door den heer M. C. JOHNSON, te Pittsburg, zouden volgens dezen bewijzen, dat mist onder den invloed van eene genoegzaam sterke elektrische ontlading, zich in regen zou oplossen. Op deze wijze vleit zich de heer JOHNSON de inwoners van Londen van hun atmospherische kwaal te kunnen bevrijden, en hij meent ook, dat, wanneer elk groot stoomschip voorzien werd van een elektrischen mist-vernietiger, men het aantal zee-rampen tot een minimum zou kunnen terugbrengen (*Revue Scientifique* 7 mai 1892 p. 603).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Overbrenging van tuberculose door weegluizen. — Naar aanleiding van een geval van tuberculose bij een lijder, na wiens dood, niettegenstaande desinfectie enz., ook de broeder des overledenen door die ziekte werd aangetast, en waarbij het bij onderzoek bleek dat de lijder erg door weegluizen geplaagd werd, stelde de heer DEWÈVRE proeven in, wier uitkomsten het bewijs leverden, — niet dat in *dit* geval transmissi door weegluizen had plaats gehad, — maar dat zulk eene overbrenging *kan* plaats hebben. Cobaya's, aan wie de weegluizen met het voedsel werden ingegeven of het door verbrijzeling dier insecten verkregen vocht, of anders het stof van lijken van weegluizen, werd ingeënt, werden alle zonder uitzondering en zeer spoedig tuberculeus. (*La Nature* 7 mai 1892, p. 367).

D. L.

De typhoïde koorts te Chicago. — De amerikaansche geneeskundige bladen eischen eene verbetering van den sanitairen toestand van Chicago. De typhoïde koortsen zijn er zeer menigvuldig en dit is zoo reeds gedurende langen tijd. In 1891 waren er meer dan 20.000 lijders, waarvan 2000 bezweken, en in Januari 1892 kwamen 219 sterfgevallen aan die ziekte voor. Zoo men geen afdoende maatregelen neemt, kan de tentoonstelling in 1893 een brandpunt van vreeselijke besmetting worden. Zoo de typhus reeds woedt onder ingezetenen van Chicago die gedeeltelijk aan het gift gewend zijn, welk eene sterfte zal zij niet veroorzaken onder de vreemdelingen en hen, die uit gezonde streken komen, terwijl de verandering van levenswijze hen voor de ziekte vatbaar zal maken. Het water is te Chicago zonder twijfel slecht; het is dit water dat de typhoïde koorts veroorzaakt en niemand te Chicago ontkent dit. Daar de toestand er zoodanig is, moet de staat er zich op inrichten, om zoo spoedig mogelijk aan zijne ingezetenen en bezoekers zuiver, niet besmet water te verschaffen, — of zij moet zich voorbereiden op eene groote epidemie in 1893, met het oog waarop het misschien goed zou zijn te trachten terrein te bekomen, om aan de begraaftplaatsen de noodige uitbreiding te bezorgen (*Revue Scientifique* 7 mai 1892 p. 603).

D. L.

W E T E N S C H A P P E L I J K B I J B L A D .

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

Bestaat er een planeet, verder van de zon verwijderd dan Neptunus? — Sedert FORBES, in een verhandeling, die hij in 1880 uitsprak in de vergadering van de *Royal Society of Edinburgh*, de mogelijkheid uiteenzette, dat er nog een of meer planeten zouden bestaan, wier baan die van *Neptunus* insluit, heeft dit denkbeeld vasten voet gekregen. Ten einde nu meer uitvoerig die kwestie te onderzoeken, trachtte de heer ISAAC ROBERTS, nadat hij zich omtrent de waarschijnlijke plaats dezer hypothetische hemellichamen zekerheid had verschaft, langs den weg van langdurige blootstelling, photographische afbeeldingen daarvan te verkrijgen.

Zijne resultaten vindt men in het Mei-nummer van de *Monthly Notices*.

De waarschijnlijke plaats, door FORBES aan de hand gedaan, lag tusschen R. A. 11 u. 24 min. en 12 u. 12 min. met een noordelijke declinatie begrepen tusschen 0°0' en 6°. Van deze streek nam de heer ROBERTS zesendertig foto's met platen, die ieder meer dan vier vierkante graden dekten. De blootstelling duurde telkens 90 minuten. Een nauwkeurig onderzoek nu van deze platen leerde, dat er zich op dien tijd geen planeet van een helderheid, grooter dan die van een ster van de vijftiende grootte, in de aangewezen streek des hemels bevond.

V. D. V.

De nieuwe ster in „de Wagenman”. — In *l'Astronomie* van Juni vindt men een opgave van alle waarnemingen, die omtrent de verandering in grootte van de onlangs in „de Wagenman” verschenen nieuwe ster zijn gedaan.

Aanvangende met de foto's van prof. PICKERING, die vervaardigd zijn, toen de ster nog niet van de twaalfde grootte was, wijst de tabel op een verbazende, voortdurende toename in lichtsterkte tot den 18^{den} Dec. 1.1., toen zij haar maximum, de grootte 4.5 namelijk, bereikte. Van dien tijd tot den 2^{den} Maart had de vermindering in lichtsterkte slechts langzaam plaats, daar de ster in dat gansche

tijdperk maar ééne eenheid in grootte afnam; maar sedert dit laatste tijdstip verdween zij bijna even snel als zij is verschenen, daarbij in 3.2 dag gemiddeld in lichtsterkte ééne eenheid afnemende.

v. d. V.

De planeet Mars is thans in den vroegeu morgen zichtbaar en deze periode van 1892 zal voor de waarneming van deze planeet de meest gunstige zijn, die sedert 1877 zich heeft aangeboden. Den 4^{den} Augustus komt zij in oppositie, wanneer de planeet nabij haar perhelium is, zoodat haar afstand van de aarde nog iets kleiner zijn zal dan het geval was in laatstgenoemd jaar.

Op den 18^{den} Augustus zal hare schijnbare middellijn 17".66 bedragen en de afname door de phase op dezen datum 1".34. In *l'Astronomie* voor Juni vindt men een belangrijk stuk van de hand van CAMILLE FLAMMARION, waarin de bijzonderheden, die men in den laatsten tijd op de oppervlakte van *Mars* heeft opgemerkt, worden ter sprake gebracht. Daarin zijn ook verscheidene illustratiën opgenomen, onder anderen de nieuwe kaart van LOISE en de teekeningen, die NIESTEN in 1888 vervaardigde.

v. d. V.

De verandering in de breedten. — In de laatste nummers van den vorigen jaargang van het *Astronomical Journal* heeft de heer CHANDLER verschillende opstellen gepubliceerd omtrent de verandering in de breedte der plaatsen op aarde. Daarin kwam hij tot conclusiën die dus kunnen geformuleerd worden:

- 1^o Deze verandering betreft werkelijk den stand der aarde, is niet schijnbaar;
- 2^o de periode van omwenteling der pool van den aardbol, rondom de pool der omwentelings-as, bedroeg, van 1863 tot 1885, ongeveer 427 dagen en die omwenteling had plaats van west naar oost;
- 3^o omstreeks het jaar 1730 bedroeg de periode ongeveer één jaar;
- 4^o de omwentelingssnelheid neemt langzaam af.

In het laatste nummer van genoemd tijdschrift (N^o 267) trekt hij nog eenige nieuwe conclusiën, die gegrond zijn op een nog veel grooter aantal waarnemingen. De voornaamste daarvan zijn:

1^o Omstreeks 1774 heeft de omwentelingssnelheid van de eene pool om de andere een maximum bereikt; de hoeksnelheid bedroeg toen 1"034 per dag en deze is sedert in toenemende mate afgenomen;

2^o als T de dagelijksche hoeksnelheid is en T het aantal dagen, dat sedert den 18^{den} September 1875 is verstreken, dan wordt T gegeven door de formule:

$$T = 0^{\circ}852 - 0^{\circ}000\ 098\ T - 0^{\circ}000\ 000\ 000\ 132\ T^2;$$

3^o sedert de laatste vijftig jaar is de helling tusschen de as van omwenteling en de as van figuur standvastig.

v. d. V.

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

Vloeibare damkringslucht. — In de zitting van *the Royal Institution* van den 10^{den} Juni, deed prof. DEMAR merkwaardige proeven betreffende de verlichting van de eertijds permanent genoemde gassen.

Behalve dat hij een *pint* — 0.567 liter — vloeibare zuurstof te aanschouwen gaf, verdichtte hij, bij de gewone dampkringsdrukking, dus door verkoeling alleen, de lucht in een reageerbuisje, dat zelf was gedompeld in een buis, gevuld met onder zeer zwakke drukking snel verdampende vloeibare zuurstof.

Deze vloeibare lucht heeft alle eigenschappen gemeen met de dampkringslucht zelve. Maar aangezien het kookpunt van stikstof 10 C. lager ligt dan dat van zuurstof, wordt, bij voortgaande verdamping, de vloeistof hoe langer zoo rijker aan zuurstofgehalte en vertoont dan ook de bekende eigenschap, dat gloeiend zwam daarin ontbrandt.

v. d. v.

De geleiding der warmte door kristallen. — Waarnemingen van den heer ED. JANNEZAZ, gedaan naar de methode van SÉNARMONT, voerden tot het besluit, dat de assen van meest snelle voortplanting evenwijdig zijn aan die van meest gemakkelijke splijtbaarheid. Heeft een kristal splijtvlakken in meer dan eene richting, dan moet de wet dus worden gelezen: „De as van meest snelle voortplanting is evenwijdig aan de resultante der splijtingen.” (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 13 juin 1892.*)

v. d. v.

De vrije val in de lucht. — Er zijn nog maar weinig proeven genomen omtrent den vrijen val, waarbij met den weerstand, die de lucht aan de zich bewegende lichamen bood, rekening werd gehouden. Toch is deze zaak uit een practisch oogpunt beschouwd van evenveel gewicht als voor de theorie; men denke slechts aan de spoorreinen en de stoomschepen, aan het gebruik van den wind als beweegkracht, enz.

De heeren CAILLETET en COLARDEAU nu hebben onlangs, gebruik makende van de uitstekende gelegenheid, die hun daartoe de Eiffel-toren aanbod, deze zaak onderzocht, door proeven te nemen omtrent den vrijen val van lichamen in de lucht.

Om de wetten te bepalen, die bij deze beweging gelden, hebben zij het lichaam bevestigd aan het uiteinde van een zeer fijnen en lichten draad, die verdeeld was in stukken van 20 meters, elk in 't bijzonder opgerold op kegels, die met den top naar beneden waren bevestigd. Terwijl dan het lichaam valt ontrolt zich de draad gemakkelijk en bijna zonder wrijving; en als een der stukken van 20 meters is ontrold, wordt dit door middel van een electricch contact op een draaienden cilinder aangeteekend. Een stemvork teekent te gelijker tijd, door hare

vibratiën, op dien cilinder elk honderdste deel van een sekonde aan, dat gedurende den val is verstreken, zoodat men te weten komt in hoeveel tijd het voorwerp afstanden van 20,40,60 meters doorloopen heeft.

Deze proeven hebben geleerd, dat vlakken van dezelfde uitgebreidheid, als zij in de lucht vallen, een even grooten weerstand ondervinden, welke ook de gedaante dier vlakken zij. Die weerstand is aan den inhoud der vlakken evenredig en schijnt sneller toe te nemen dan in verhouding van de vierkanten der snelheden, welke evenredigheid men tot nog toe, ten minste bij middelmatige snelheden, onderstelde te bestaan. Ondertusschen worden de proeven door bovengenoemde heeren nog voortgezet. (*Acad. des Sciences de Paris*. 4 juillet 1892.)

V. D. V.

SCHEIKUNDE.

Internationaal congres van scheikundigen. — Een verslag omtrent de werkzaamheden van dit congres geeft prof. FRANCHIMONT in den nieuwen jaargang van *Rec. trav. chim.*, waarvan de eerste aflevering in het begin van Juli verscheen.

D. v. G.

Bepaling van de plaats der groepen carboxyl enz. bij slijmzuur. — EMIL FISCHER en JOHANN HERTZ geven een belangrijk voorbeeld, hoe uit de optische eigenschappen soms de verdeling der groepen in de molekulen afgeleid kan worden. Voor de tien tweebasische zuren $C_6H_{10}O_8$ zijn er twee inactieve stelsels; daar slijmzuur inactief is, zal de rangschikking der atomen in eene molekulen van dit zuur met een van die stelsels moeten overeenkomen.

Er bestond kans de waarde van dit vermoeden proefondervindelijk te onderzoeken. In de beide stelsels zijn de twee groepen carboxyl volkomen symmetrisch geplaatst; bij reductie moeten zij dus even sterk worden aangetast en eerst een splitsbaar inactief mengsel van twee eenbasische galactonzuren en vervolgens een dergelijk mengsel van twee galactosen geven. Gelukte het uit deze inactieve mengsels de linksdraaiende stoffen af te zonderen, dan moest het linksdraaiende galactonzuur weder tot slijmzuur kunnen worden geoxydeerd en dan moest de linksdraaiende galactose tot slijmzuur geoxydeerd en tot dulciet gereduceerd kunnen worden evenals dit met de reeds bekende rechtsdraaiende stoffen gebeuren kan. *Vijf* vragen werden er dus gedaan.

Vier van haar werden in bevestigenden zin beantwoord; de vijfde kon nog niet beantwoord worden. Door reductie van slijmzuurlacton ontstond een inactief galactonzuur vermengd met zijn lacton. Na zuivering werd dit zuur door kristallisatie van het strychnine-zout in twee optisch-actieve bestanddeelen gesplitst. Het strychnine-zout van het rechtsdraaiend zuur kristalliseerde uit, terwijl de stroop voornamelijk het strychnine-zout van het linksdraaiend zuur bevatte. Van

het linksdraaiend galactonzuur werd nog niet genoeg in zuiveren toestand verkregen om de oxydatie tot slijmzuur te kunnen ondergaan. Eveneens werd een volkomen inactief lacton van slijmzuur tot inactieve galactose gereduceerd; laat men deze gisten onder invloed van gewone biergist, dan verdwijnt de rechtsdraaiende en blijft de linksdraaiende over. Zij vertoont het verschijnsel van birotatie; quantitative bepalingen van het draaiingsvermogen gaven tot nog toe niet volkomen overeenstemmende resultaten.

De linksdraaiende galactose werd door salpeterzuur (s. g. 1.15) tot slijmzuur geoxydeerd en door natriumamalgama tot dulciet gereduceerd.

De eigenschappen van zouten, hydrazinverbindingen enz. bevestigden, hetgeen door de theorie was verlangd. (*Berichte XXV 1247.*) D. v. C.

Verbindingen van caesium met drie atomen van een halogeen. — H. L. WELLS zag een heldergeel neerslag ontstaan, toen hij bij eene sterke oplossing van caesiumchloride broom deed. Bij verwarming verdween het neerslag; de daarop volgende afkoeling leverde geelachtig-roode kristallen van CsClBr_2 .

Deze waarneming bracht WELLS er toe door oplossing van een halogeen of van twee halogenen in de oplossing van een normaal caesiumzout de vorming van andere additieproducten te beproeven; hij slaagde hierin bij CsBr_2J (hier was slappe alcohol noodig als oplossingsmiddel), CsBr_2J , CsClBrJ (een vierde van de berekende hoeveelheid broom en jodium werd gevoegd bij de oplossing van één deel caesiumchloride in vijf deelen water), CsCl_2J , CsBr_3 , CsClBr_2 en CsCl_2Br . Te vergeefs werd het beproefd bij CsClJ_2 en CsCl_3 . De verkregen stoffen vormen fraaie kristallen met merkwaardig schitterende kleuren en sommigen van hen zijn standvastiger dan men verwachten zou.

De jodiumhoudende verbindingen kunnen langer aan de lucht blootgesteld blijven en worden bij verwarming bij hogere temperaturenont leed dan de andere. In eene open buis verdwijnt de zwarte kleur van het trijodide bij ongeveer 330° en die van het geelroode CsClBr_2 en van het heldergele CsCl_2Br bij ongeveer 150° ; de temperatuur, waarbij de kleur der andere verbindingen verdwijnt, ligt tusschen 150° en 330° . Door omkristallisatie uit de warme oplossing in water kunnen allen gezuiverd worden behalve het broomdi-jodide, dat door water bijna geheel ontleed wordt.

Al de trihalogeenverbindingen vormen eene isomorpe groep; zij kristalliseeren in het orthorhombische stelsel.

Bij de theoretische beschouwingen zegt WELLS eerst, dat de tot dusver gebruikte teekens waarschijnlijk molekulen der verbindingen voorstellen; zoo niet, dan zouden waarschijnlijk ook wel verbindingen ontdekt zijn, waarin vijf atomen van één halogeen op één atoom van een tweede halogeen voorkwamen of waarop van beide halogenen drie atomen aanwezig waren. Het bestaan zou verklaard kunnen worden of door te onderstellen, dat caesium driewaardig kan zijn, of door ze als

dubbelzouten te beschouwen. In het eerste geval zou caesium in de eerste groep van het natuurlijk stelsel evenals goud één- en driewaardig zijn; wel behoort caesium in die groep of familie tot de onderfamilie, waartoe ook kalium behoort, maar als een bezwaar mag dit niet beschouwd worden; daar ook in andere groepen elementen met grooter atoomgewicht gemakkelijker als een atoom met uiteenlopende valentie verbindingen vormen dan elementen met een kleiner atoomgewicht. (*Amer. Journ. of Science* (3) XLIII 17—32). D. v. C.

Kristalliseeren van keukenzout. — J. W. RETGERS spreekt in zijn vijfde opstel over isomorphisme in het *Zeitschr. phys. Chem.* IX ó. a. over de vorming van kristallen van keukenzout of natriumchloride. De woorden, waarin hij de uitkomsten van zijne talrijke onderzoekingen op dit punt samenvat, worden hier overgenomen als een voorbeeld, hoeveel bijzonderheden aan zulk een schijnbaar eenvoudige zaak verbonden zijn.

1. Uit eene oplossing in zuiver water kristalliseert keukenzout zoowel in de warmte als in de koude in kuben, die meestal troebel zien tengevolge van de aanwezigheid van talloze zeer kleine hoeveelheden moederloog, die tusschen de vaste deeltjes opgesloten worden. Behalve kuben ontstaan dikwijls holle pyramiden (zoogenaamde „trechters"); ook is merkwaardiger wijze dikwijls een enkele hoek sterk afgestompt door een vlak, dat waarschijnlijk een octaëdervlak is. Octaëders en combinaties van kuben en octaëders ontstaan echter niet.

2. De toevoeging van vreemde zelfstandigheden bij de oplossing van keukenzout heeft bijna altijd een gunstigen invloed op de zuiverheid der kristallen; deze zijn nu gewoonlijk zoo helder als water. Vooral sterke zuren, sterker basen en verscheiden zouten van zware metalen (ferrichloride, cuprichloride, chloorzink, sublimaat b. v.) werken uitstekend. Andere stoffen b. v. ammonia, glauberzout, chilisalpeter en ook andere natriumzouten zijn in dit opzicht werkeloos

3. Uit onzuivere oplossingen krijgt men in den regel geen grooter kristallen dan uit zuivere. Ferrichloride, maar vooral cuprichloride, deed echter grotere kuben ontstaan.

4. De waarneming van HARCÝ, meer dan een eeuw geleden gedaan, dat keukenzout uit eene oplossing, die ook ureum bevat, in octaëders kristalliseert, werd bevestigd. Verder werden nog kuben octaëders en octaëders gevonden wanneer ook chromchloride of cadmiumchloride in de vloeistof opgelost was. Ureum deed de grootste octaëders ontstaan. Een geringen invloed had ook warme alcohol als oplossingsmiddel; hieruit zetten zich met veel kuben enkele kuben octaëders af.

Worden van tijd tot tijd nog meer stoffen genoemd, die de vorming van octaëders van keukenzout ten gevolge zou hebben, RETGERS vond deze bewering nooit bevestigd. Hij vermoedt, dat in die gevallen „holle pyramiden" of de afstomping van een hoek van den kubus den waarnemers parten hebben gespeeld.

D. v. C.

PHYSIOLOGIE.

Fermentwerking en katalyse. — Van verschillende zoogenaamde ongevormde fermenten of enzymen is het bekend, dat zij in hooge mate het vermogen bezitten waterstofperoxyde te ontleden, zoodat het tweede atoom zuurstof als gas vrij wordt, een werking, die bij gebrek aan een beteren naam als katalytische werking wordt aangeduid. JACOBSON (*über ungeformte Fermente*. Dissert. Berlin 1891) stelde zich ten taak te onderzoeken, of de katalyse al of niet innig gebonden was aan de specifieke fermentwerking. Hij nam hiervoor o. a. emulsine, het ferment uit de amandelen, dat het amygdaline splitst in blauwzuur, bitteramandelolie en suiker. Een emulsineoplossing werd zoolang met waterstofperoxyd vermengd, totdat zich bij nieuwe toevoeging geen zuurstof meer ontwikkelde en dus het katalytisch vermogen uitgeput was. Nu werd het ferment met alcohol geprecipiteerd. Het praecipitaat katalyseerde H_2O_2 niet meer, maar werkte nog sterk op amygdaline.

Verwarming op 69° gedurende één uur stoort de fermentwerking van emulsine niet, maar doet de katalytische werking dalen tot op $\frac{1}{10}$. Emulsine met natriumsulfaat behandeld ontleedt H_2O_2 niet meer, maar heeft zijn volle fermentwerking behouden.

Zuren en alkaliën belemmeren de katalyse reeds in veel geringere hoeveelheden dan de fermentwerking. Ook andere chemische invloeden, met name cyaanverbindingen, storen de H_2O_2 ontleding veel meer dan de fermentwerking.

Behalve emulsine werden met gelijk resultaat nog onderzocht het suiker vormend ferment van het pancreas en dat van de gekiemde gerst.

Fermentwerking en katalyse zijn dus geheel onafhankelijk van elkander.

D. H.

De arbeid van het hart. — Hoeveel bloed drijft het hart met iederen slag door het lichaam? Een eenigermate bevredigend antwoord op die vraag zou natuurlijk in menig opzicht hoogst belangrijk zijn. Op allerlei wijzen heeft men dan ook getracht tot zulk een antwoord te komen. De schijnbaar eenvoudigste wijze, om n.l. aan het doode hart den inhoud van een hartkamer te bepalen, kan niet tot het doel leiden, daar bij den dood, ten gevolge der spierverstijving, de elasticiteit van het hartweefsel niet dezelfde blijft en men dus uit de hoeveelheid bloed, die het doode hart bevatten kan, niet besluiten mag tot den toestand gedurende het leven. Directe meting aan het levende hart stuit bij de meeste dieren op onoverkomelijke bezwaren. (Alleen bij het konijn is die directe meting, zooals TIGERSTEDT onlangs aangetoond heeft, uitvoerbaar.) Men moest zich dus vergenoegen met het „slagvolume” van het hart door berekening zooveel mogelijk te bepalen. De oudere berekeningen daarover, van VOLKMANN en anderen, gaven

voor de hoeveelheid bloed, die het hart van den mensch bij elken slag uitstoot, ongeveer 180 gram. In lateren tijd is men echter aan de juistheid van dat cijfer gaan twijfelen. Waarschijnlijk is het veel te groot. O. a. komt ZUNTZ door een zeer eenvoudige en vernuftige berekening tot een veel kleiner cijfer. Hij heeft het voor verschillende dieren berekend. (*Berliner Verein für innere Medicin. 21 Dec. 1891.*) Op den mensch overgebracht, zou zijne argumentatie ongeveer aldus luiden:

Stel dat een mensch bij matige beweging 400 cM³ zuurstof per minuut met zijn ademhaling opneemt. Die zuurstof wordt opgenomen door het aderlijke bloed, dat door het rechterhart naar de longen wordt gestuwd. Het slagaderlijke bloed bevat gemiddeld, wanneer het zuurstofverbruik niet bijzonder sterk is, 8 pct. zuurstof meer dan het aderlijke bloed (Het aderlijke 10—12 pct., het slagaderlijke 18—20 pct.). 100 cM³ bloed nemen dus in de longen 8 cM³ zuurstof op. Om dus per minuut 400 cM³ te kunnen opnemen moet er $\frac{400}{8} = 50$ maal 100 cM³ bloed door de longen stroomen, d. i. dus 5000 cM³. Bij 80 hartslagen per minuut zou dit dus voor elken hartslag zijn 62 cM³ bloed. Nu moet de hoeveelheid bloed, die door het rechter hart door de longen wordt gedreven, volkomen gelijk zijn aan de hoeveelheid, die in denzelfden tijd door het linkerhart door het lichaam wordt gedreven. Elke samentrekking van de linker-kamer stuwt dus 60 in ronde cijfers cM³ bloed in de aorta.

Uit de in de aorta heerschende drukking laat zich berekenen dat dit bloed, als het vrij kon opspuiten, 2 M. hoog zou spuiten. Daar bloed in soortelijk gewicht niet veel van water verschilt (1000 : 1055) mag men voor deze, buitendien benaderende, berekening die op 60 cM³ = 60 gram stellen en dus de arbeid van het linkerhart bij elken hartslag = $2 \times 0.060 = 0.120$ kilogrammeter. De arbeid van het rechterhart gesteld op één derde van die van het linker, geeft dit dus voor den arbeid van het geheele hart $0.12 + 0.04 = 0.16$ kilogrammeter per hartslag. Dat is per uur ca. 700 kgm. meter, per 24 uur ca. 17000 kgm. meter. Daar het hart gemiddeld 0.3 kgm. weegt, kan het zijn eigen gewicht per uur 2300 M. hoog heffen.

D. H.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De zonnevlekken. — In hare zitting van den 1^{en} Aug. l.l. bood prof. TACCHINI der Parijsche Akademie de resultaten aan van zijne waarnemingen betreffende de zon, gedaan in het tweede trimester van dit jaar.

Het jaargetijde was zijnen onderzoekingen zeer gunstig; daarin vallen 82 waarnemingsdagen. Het aantal zonnevlekken, in het voorgaand trimester, in Februari vooral, reeds sterk aan het toenemen, was in deze drie maanden gemiddeld nog grooter; en ook met de fakkels en protuberansen was dit het geval. Naar des schrijvers oordeel is men in Juni het tijdperk van het ware maximum der zonne-werkzaamheid ingetreden.

v. d. V.

Nieuwe manier om de asteroïden te onderscheiden. — Aan de verwarring, die door het steeds stijgend aantal asteroïden voortdurend wordt veroorzaakt, zal een einde komen. Wij lezen namelijk in *Astronomical Journal*, dat prof. KRUEGER voortaan die lichamen zal aanduiden door het jaartal, met bijvoeging van de letters A, B, C, enz. naar de volgorde, waarin het bericht van hunne ontdekking inkomt bij de Telegraphische Central-Stelle, prof. TIETZEN, directeur van het Rechen-Institut te Berlijn.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Een eigenschap van het aluminium. — Bij gelegenheid van zijne calorimetrische studiën verwarmde de heer PIONCHON langzamerhand, met de blaaspijp, een stukje aluminium en nam hij waar, dat even voor het smelten, op de temperatuur dus waar de gang der verschijnselen zoo opmerkelijk van den gewonen afwijkt, het metaal zeer bijzonder wordt van structuur. Men kan het dan tot poeder wrijven en het valt onder de minste drukking uiteen, even als een hoopje nat zand doet. Het heeft dan een korrelige structuur; het is

alsof het bestaat uit eene aaneenvoeging van bolvormige korreltjes, die zeer los aan elkander zijn verbonden. Als het metaal is afgekoeld, blijft die korrelige structuur nog zichtbaar, maar het wordt dan weder zoo hard als te voren. Drijft men de verwarming op tot boven het punt, waarop het metaal zoo broos wordt, dan verandert het geheele stukje metaal in een volkomen vloeibaar bolletje, omgeven door een huidje van oxyde.

Uit deze waarneming blijkt, waarom men hun, die aluminium hebben te soldeeren, aanraadt, bij de verwarming van dit metaal een bepaalde temperatuur niet te boven te gaan; de temperatuur namelijk, waarop een druppel machine-olie volkomen vervluchtigt zonder ontleed te worden. Inderdaad zouden, als men de verwarming hooger opdreef, de voorwerpen tot stof vallen.

De proeven van den heer PIONCHON toonen aan, dat die zijner voorgangers gelijk hadden, die deze temperatuur op 625° C. stelden. v. d. v.

De breekbaarheid der lichtstralen, die van fluoresceerende stoffen uitgaan, is, naar de wet van STOKES, altijd geringer dan die van de lichtstralen; die haar tot fluoresceeren hebben opgewekt; m. a. w. de golflengten worden bij dit merkwaardig verschijnsel altijd langer, nimmer korter.

De geldigheid dezer wet, in den laatsten tijd door den heer LOMMEL aangevallen, wordt door den heer LAMANSKY, in eene mededeeling aan de Parijsche Akademie, verdedigd op grond van waarnemingen, die, naar het schijnt, het geschil ten voordeele van genoemde wet beslissen. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 8 aout.*) v. d. v.

SCHEIKUNDE.

Scheikundige werking op afstand. — Deze uitdrukking gebruikt w. OSTWALD voor de scheikundige werking, waarbij metalen aangetast worden door zuren en geoxydeerd worden door oxydatiemiddelen, waarmede zij niet in aanraking zijn. De waarnemingen waren voor een gedeelte reeds bekend en zijn voor een ander gedeelte door OSTWALD zelve eerst gedaan. De inrichting der proeven is van hem afkomstig en, hetgeen aan de uitkomst nog grooter kracht geeft, aan de schrijftafel zijn zij bedacht, terwijl de uitvoering in het laboratorium geheel aan de opvatting a priori beantwoordde.

In een bekerglas bevindt zich eene oplossing van kaliumsulphaat, een glazen buisje dat beneden door perkamentpapier afgesloten is en een platinadraad, die boven de vloeistof met zink verbonden is. Het ander uiteinde van het zink bevindt zich in het glazen buisje, dat verder met de oplossing van kaliumsulphaat is gevuld. Er is geen werking zichtbaar. Door eene trechterbuis wordt bij den platinadraad, die op den bodem van het bekerglas ligt, een weinig zoutzuur of zwavelzuur gedaan. Het zink wordt opgelost, en uit het zuur, waarmede het

niet in aanraking kwam, wordt waterstof vrij bij het platina. Dezelfde uitkomst leveren proeven op, waarbij kaliumsulphaat is vervangen door keukenzout, zink door cadmium, waarbij tin en aluminium en oplossingen van keukenzout en zoutzuur worden gebruikt; de laatste twee metalen vertoonen haast geen werking met oplossingen van kaliumsulphaat en zwavelzuur.

Om de oxydatie der metalen op afstand aan te toonen, kan men als vloeistof nemen zwavelzuur, als metalen koper en platina en bij het platina in het beker-glas eene oplossing van chroomzuur of kaliumbichromaat voegen, of als vloeistof eene oplossing van keukenzout, als metalen goud en platina, als oxydatiemiddel eene met chloor verzadigde keukenzout oplossing, die bij het platina gebracht wordt.

Eene andere inrichting van de proef is deze, dat men twee beker-glaasjes neemt, een met eene oplossing van ferrochloride en het andere met eene met chloor verzadigde oplossing van keukenzout. In elk glaasje hangt eene elektrode van platina. Verbindt men nu de beide vloeistoffen door middel van een met eene oplossing van keukenzout en aan beide einden door perkamentpapier gesloten hevel, dan vertoont de galvanometer, die tusschen de beide platina-elektroden geplaatst is, onmiddellijk een stroom, van het ferrochloride naar de chlooroplossing gaande. Het ferrochloride wordt, te beginnen aan de platina-elektrode, die in de oplossing hangt, tot ferrichloride geoxydeerd; heeft men bij het ferrozout wat kaliumsulphocynaat gedaan, dan is de plek, waar zich de bloedroode kleur het eerst vertoont, het verst van het chloor verwijderd, namelijk aan de zoo even genoemde elektrode.

OSTWALD acht deze verschijnselen door de theorie der elektrolytische dissociatie verklaard. Wanneer een metaal in oplossing overgaat, moet het ionen (positief geladene) in de vloeistof afgeven; blijven deze in de vloeistof, dan zal er weldra een toestand van evenwicht ingetreden zijn, waarin binnen denzelfden tijd evenveel positieve ionen uit de vloeistof worden weggenomen door het negatief geladen geworden metaal, als er zich nieuwe in de vloeistof begeven. Is het metaal zink en is daarmee platina verbonden, dan wordt ook dit negatief geladen; het vrije uiteinde hiervan hangt in de vloeistof met positieve ionen. Voor elke soort van ionen is een bepaald potentiaalverschil met het metaal noodig, zullen zij ontladen worden en weder als gewone stoffen vrij worden. Zoolang het platina in de oplossing van kaliumsulphaat hangt, wordt het potentiaalverschil tusschen de positieve kalium-ionen en het metaal platina niet groot genoeg; een kleiner potentiaalverschil is voldoende, wanneer het negatieve platina tegenover positieve waterstof-ionen uit zwavelzuur staat. Deze laatsten geven hun positieve elektriciteit af en worden vrij als gasvormige waterstof; het platina heeft zijne negatieve elektriciteit afgegeven en wordt op nieuw elektrisch geladen door het zink, waardoor nu nieuwe positieve ionen in de vloeistof kunnen overgaan. Er zal zoolang waterstof vrij worden, als er zink opgelost wordt, of omgekeerd.

Bij de oxydeerende stoffen verbinden de positieve waterstof-ionen zich met zuurstof tot een niet-electrolyt: water. (*Zeitschr. phys. Chem.* IX 540).

D. v. C.

Splitting van inactief glycerinezuur. — In eene voordracht, door PERCY F. FRANKLAND in den afgelopen winter in de *Royal Institution* gehouden, deelde deze mede, dat hij kort geleden geslaagd was in de bereiding van linksdraaiend glycerinezuur uit het inactief mengsel van beide zuren van dien naam. *Bacillus ethaceticus* verteert het rechtsdraaiend zuur uit oplossingen van het inactieve calciumzout. FRANKLAND bepaalde ook het linksdraaiend vermogen van een tiental zouten van dit zuur (in oplossing) en van drie esters daarvan (*Nature* XLVI 135).

Vroeger schijnt TUTTON medegedeeld te hebben, dat de bedoelde bacillus het rechtsdraaiend zuur overliet; deze bewering vindt men ook in *Stereochemie* van VAN 'T HOFF en MEYERHOFFER.

D. v. C.

Splitting van inactief melkzuur. — F. PURDIE en G. WALLACE WALKER maakten uit inactief melkzuur een rechtsdraaiend en een linksdraaiend zuur met behulp van de grootere oplosbaarheid van het strychnine-zout van het laatste. Van beide zuren verkregen zij een ammonium-, een zink- en een ammonium-zinkzout, die telkens in samenstelling overeenstemden; waar de zouten zuiver waren, was het draaiingsvermogen in tegengestelden zin even groot. Dit was ook het geval met de beide zuren (*Chem. News*, LXVI 33).

D. v. C.

Naphtenen. — Met dezen naam wenschte W. MARKOWNIKOFF eene groep van koolwaterstoffen C_nH_{2n} aan te wijzen, die noch tot de vetlichamen, noch tot de aromatische verbindingen behooren en die eene groep van *polymethylenen* zijn. Den naam ontleent hij hieraan, dat de kaukasische naphta grootendeels uit deze koolwaterstoffen bestaat. Het zijn met waterstof verzadigde additieproducten van benzol en van homologen daarvan.

Evenals de parafinen zijn zij tegenover vele reagentiën zeer bestendig, behalve tegenover de halogenen. Zonder verwarming hebben sterk zwavelzuur en sterk salpeterzuur er geen vat op. Bij verwarming doet verdund salpeterzuur nitro-verbindingen en doet sterk salpeterzuur gewone vetlichamen ontstaan. Door chroomzuur worden zij moeilijk en door kaliumpermanganaat iets sneller ge-oxydeerd.

Tot de naphteenlichamen zouden, behalve koolwaterstoffen C_nH_{2n} , behooren tal van afgeleiden, o. a. querciet en inosiet, verder eene reeks van koolwaterstoffen C_nH_{2n-2} , waarvoor de naam naphthylenen wordt voorgesteld. Ook deze laatsten vormen, evenals de naphtenen, niet gemakkelijk additieprodukten. (*Journ. prakt. Chem.* XLV, 561).

D. v. C.

DIERKUNDE.

De vogelmoord. — „Met verbazing en een pijnlijk gevoel”, zoo lezen wij in de *Nouvelles Scientifiques*, bijblad van *La Nature* van 2 Juli 1892, — „vernemen wij dat de handel in huiden van vreemde vogelen, die tot sieraad, en vooral tot het versieren van dameshoeden dienen, aanhoudend eene grootere uitbreiding erlangt. Een vederen-bewerker (plumassier) te Londen ontving kort geleden in eene enkele bezending 6000 paradijsvogels, 300.000 verschillende vogelsoorten, afkomstig uit O. Indie en 400.000 colibris. Een ander handelaar kreeg, in het verloop van drie maanden, 356 oostindische vogels en 404.464 uit Brazilië en W. Indie. Bij een anderen heeft men in 1889 meer dan 2 millioen uitgezochte vogelhuiden bewerkt! Wat Parijs aangaat, zoo schat men de bezendingen, die een enkele „plumassier” aldaar jaarlijks ontvangt, op 40.000 Amerikaansche en 100.000 Afrikaansche vogels. Eindelijk levert in het kleine district van Long-Island, bij New-York, eene handelsvereniging in vier maanden 70.000 vogels, en een opzetter bereidt in één jaar ongeveer 30.000 vogelhuiden.” — Zou aan zulk een treurigen toestand niet iets te doen zijn? Zeker is een strijd tegen de mode hoogst moeilijk.

D. L.

Herleving van uitgedroogde Rotiferen. — Sedert de onderzoekingen van SPALLANZANI is de vraag of Rotiferen, Tardigraden, Infusoria en andere dergelijke dieren, na volkomen uitdroging, weer door bevochtiging kunnen herleven, op verschillende wijze beantwoord, — o. a. in negatieven zin door OTTO ZACHARIAS, in positieven door ZELINKA. Nu heeft de heer F. FAGGIOLI weer talrijke proefnemingen verricht op verschillende soorten van Rotiferen, die hij in kleine horlogeglazen met water aan de gewone verdamping door de lucht blootstelde en daarna eenigen tijd in drogen toestand liet. Hij nam waar, dat de dieren bij het uitdrogen de gedaante van een lichtbrekenden, bruinachtig gekleurden bol aannamen, iets, wat FAGGIOLI verklaart door te onderstellen, dat de dieren dien vorm aannemen wegens de betrekkelijk kleine verdampings-oppervlakte van een bol, ten einde alzoo eene minimale hoeveelheid water zoo lang mogelijk in het lichaam terug te houden. — Wanneer FAGGIOLI nu de uitgedroogde dieren twee minuten in dien toestand liet, dan gelukte het hem meestal, ze door bijvoeging van water na eenige uren weer in 't leven te roepen. Doch wanneer zij vijf minuten in drogen toestand verkeerd hadden, gelukte dit niet en waren de dieren dood. In 't algemeen vond FAGGIOLI de zienswijze van ZACHARIAS volkomen gegrond. — Echter voert de verslaggever in de *Naturw. Rundschau*, waaraan wij deze mededeeling ontleenen (11 Juni 1892 S. 305) — R. VON HAUSTEIN — aan, dat de door FAGGIOLI onderzochte soorten allen waterbewoners zijn, en dat de mos-bewoners zeer goed een grooter wederstands-

vermogen kunnen bezitten tegen het uitdrogen, waaraan zij ook veel meer zijn blootgesteld.

D. L.

PHYSIOLOGIE.

De bijnieren. — Men wist, dat de extirpatie van de zoogenaamde bij- of bovennieren (*Capsulae suprarenales*) spoedig den dood ten gevolge heeft en zij dus als onmisbare organen zijn te beschouwen. Maar men wist nog niet, wat de oorzaak van dien dood en welke de bestemming en functie van die organen zijn. Thans hebben de heeren J. E. ABELOUS en P. LANGLOIS, in het laboratorium van RICHER, proefnemingen daaromtrent ingesteld, die hen tot eenige stellige uitkomsten hebben geleid. Wij verwijzen naar het verslag daarover, te vinden in de *Revue Scientifique* van 18 Juni 1892 pag. 794, en nemen hier alleen het eindresultaat op, namelijk dat de functie der bijnieren is: het bereiden van eene stof, die in staat is de vergiften van den Curare-type, die ongetwijfeld gedurende de spiersamentrekking ontstaan, te vernietigen of te neutraliseren. — Wij voegen hier alleen nog bij, dat BROWN-SÉQUARD, in eene vergadering van de Société de Biologie, op grond van zijne proefnemingen heeft medegedeeld, dat injectiën van het waterig extract der bijnieren de verschijnselen van vergiftiging bij de van bijnieren beroofde dieren verminderen en den doodelijken uitgang vertragen.

D. L.

De hond zonder groote hersenen is de titel eener verhandeling, waarin de heer F. GOLTZ zijne waarnemingen op drie van de groote hersenen beroofde honden mededeelt. Een dier dieren leefde nog 51, en een tweede 92 dagen; de derde werd in geheel gezonden toestand gedood, na meer dan 18 maanden in dien toestand te hebben geleefd. Deze laatste kon door zeer sterke, hem onaangename, geluiden of door stevig aanpakken uit zijn diepen slaap worden gewekt. Wakker zijnde, liep hij aanhoudend in zijn hok rond. Trachtte men hem uit zijn hok te nemen — iets wat bij elke voeding moest geschieden, — dan bood hij weêrstand, knorde, blafte en beproefde zelfs te bijten. Opmerkelijk is het, dat deze hond in den laatsten tijd zijns levens het vermogen terug kreeg uit zich zelf te eten en te drinken; wanneer hem, als hij honger had, melk met stukjes vleesch voor den muil werd gehouden, dan likte hij de melk op en kauwde en verslond hij het vleesch, even als een gewone hond. Maar ook zelfs wanneer hij honger had, versmaadde hij vleesch, dat met chinine of met coloquinten-tinctuur bitter was gemaakt. Overigens was het dier geheel stompzinnig en vertoonde geen spoor van overleg, geheugen en verstand (*Naturw. Rundschau* 18 Juni 1892 S. 324). Waarom deze hond na 18 maanden „bei voller Gesundheit” gedood moest worden, zegt het uittreksel, waaraan wij deze mededeeling ontleenen, niet. De reden daarvoor moet zeker gewichtig zijn geweest,

want o. i. had het terugkrijgen van het vermogen om „von selbst zu fressen und zu saufen” moeten opwekken om het dier zoo lang mogelijk in 't leven te houden en waar te nemen.

D. L.

ETHNOLOGIE.

Astronomische rol van Stonehenge. — Het is bekend dat men aan de pyramiden van Egypte eene astronomische rol heeft toegeschreven. De heer J. M. BACON schrijft zoo iets ook toe aan het welbekende megalithische monument Stonehenge. Dit monument bestaat uit een dubbelen kring van kolossale opstaande steenpijlers, gedeeltelijk van boven met elkander verbonden door horizontale blokken, en waar binnen twee ovale kringen gelegen zijn. In het gemeenschappelijk middenpunt van deze kringen bevindt zich een steen, dien men voor een altaar houdt, en op eenigen afstand van het monument, dus buiten de kringen, ziet men een geheel op zich zelf staanden monolieth, door de bevolking „Friars heel” genoemd. Die steen is zoo geplaatst dat, wanneer de waarnemer op het zoogenaamde altaar staat, hij den top van den monolieth even boven den horizon en juist in het midden tusschen twee der trilithen of steenpoorten ziet. Nu zegt de traditie dat wanneer men op den langsten dag van het jaar des morgens op het altaar staat, men de zon juist boven den steen ziet opgaan. BACON nu heeft bevonden dat die overlevering juist is. (*La Nature*, 12 Sept. 1891 p. 225).

D. L.

GEZONDHEIDSLEER.

Verbond tegen den kanker. — Onder dezen naam heeft zich te Parijs eene vereeniging gevormd, van welke het doel is, al de vragen betreffende de geschiedenis, de oorzaken en den eigenlijken aard van deze verschrikkelijke kwaal te bestudeeren, teneinde te geraken tot de middelen om die te genezen. Het verbond stelt zich voor om, onder het eerevoorzitterschap van den heer VERNEUIL en het voorzitterschap van den hoogleeraar DUPLAY, een congres te organiseeren en bulletins uittegeven, en roept de medewerking van allen in om dit humanitair werk tot een goed einde te brengen. (*La Nature*, 9 Juillet 1892 p. 95).

D. L.

VERSCHEIDENHEDEN.

De zonnebloem. — De zonnebloem (*Helianthus annuus*) is, volgens de *National Druggist*, in Zuidelijk Rusland eene gewichtige plant, die daar zeer in het groot gekweekt wordt om den wil van de zaden, die, gelijk trouwens bekend is, eene licht gele, reuk- en smakelooze olie leveren. Het schijnt dat die olie aldaar de olijfolie vervangt. De uitgeperste zaden met de gekookte bladeren worden gebruikt als veevoeder, de stengels als brandstof. Men weet overigens dat de

zonnebloem, evenals de gomboom (*Eucalyptus*), het vermogen bezit, om een natten bodem op te drogen én de ontwikkeling van malariakiemen tegen te gaan. (*Natura* April 14 1892 p. 568.) D. L.

Een cycloon door VERGILIUS beschreven. — Het verdient wellicht eenige opmerking, dat de heer BRÉMAUD, hoofdofficier van gezondheid bij de fransche marine, heeft aangetoond, dat in de Aeneis van VERGILIUS de beschrijving van den storm, die de schepen van Aeneas overviel en naar de kust van Libye dreef (Lib. I 85—89 en 106—110), een juist en volledig beeld wordt geleverd van een cycloon, zooals de geleerden der 19^e eeuw die aan de zeelieden hebben voorgesteld. Wij kunnen evenwel het betoog van den heer BRÉMAUD niet overnemen en verwijzen daarvoor naar *La Nature* 21 Mai 1892. p. 390. D. L.

Een sprekend uurwerk. — Een uurwerkmaker te Genève, de heer SIVAN, heeft aan de „Société des arts” van die stad medegedeeld, dat hij naar Bern, ter verkrijging van een brevet van uitvinding, verzonden heeft een repetitie-uurwerk, dat de uren en kwartieren spreekt, in plaats van ze te doen klinken. Het mechanisme van dit uurwerk is eene vernuftige toepassing van den phono-graaf (*La Nature, Nouvelles Scientifiques*. 1892). D. L.

WETENSCHAPPELIJK BIJBLAD.

STERREKUNDE.

De nabijheid van Mars heeft in de maand Augustus aan het *Lick-Observatory* reeds aanleiding gegeven tot waarneming van de in 1877 door SCHIAPARELLI ontdekte kanalen. Velen van deze zijn in kaart gebracht, maar geen daarvan scheen dubbel te zijn, tot in den nacht van den 17den de professoren SCHAEERLE, CAMPBELL en HUSSEY, onafhankelijk van elkander, ieder eene afbeelding vervaardigden, waaruit bleek, dat het kanaal, waaraan op SCHIAPARELLI'S kaart de naam *Ganges* is gegeven, ongetwijfeld dubbel is en dat alzoo ook deze waarneming van den Italiaanschen geleerde overeenkomt met de feiten. (*Nature*, 25 Aug. 1892 blz. 400)

v. d. V.

De wijze, waarop in het voorjaar de ster in „de Wagenman” is afgenomen blijkt uit het volgend tafeltje, dat door den heer SCHAEERLE in N^o 269 van het *Astronomical Journal* wordt gepubliceerd.

1892.	Grootte.	1892.	Grootte.	1892.	Grootte.
Februari 6....	4.63	Februari 25....	4.90	Maart 11....	7.70
8....	4.54	26....	5.04	13....	7.70
9....	4.67	27....	4.75	15....	8.45
10....	4.77	28....	4.98	16....	8.60
11....	4.4	Maart 2....	5.20	20....	9.25
12....	4.5	3....	5.09	21....	9.40
13....	4.3	4....	5.63	22....	9.55
14....	4.03	6....	5.40	24....	98.0
15....	5.22	7....	5.90	25....	10.00
21....	4.96	8....	6.09		
22....	5.12	9....	6.16		
24....	4.84	10....	7.10		

De hier opgegeven grootten zijn verkregen door telkens photographische afbeeldingen der ster te vergelijken met die door eene andere van bekende grootte, bij blootstelling van gelijken duur en bij verschillende openingen van den kijker, op de gevoelige plaat te voorschijn gebracht.

Thans — 1 September 1892 — is, volgens een waarneming te South-Kensington gedaan, de ster zoover afgenomen, dat bij een blootstelling van de gevoelige plaat gedurende dertig minuten geen beeld ontstond, terwijl toch die plaat sterren van de 10e grootte duidelijk weërgaf. v. d. V.

Een meteorsteen. — In het *American Journal for Science* voor Augustus 11. vindt men melding gemaakt, door dr. H. L. PRESTON, van de vondst van een meteoriet in *Kenton County*, acht mijlen zuidwaarts van *Independence*. Toen namelijk in het jaar 1889 men daar bezig was met het graven van een welput, stuitte men op iets hards, dat, naar den klank te oordeelen, voor metaal werd gehouden. Het zat drie à vier voet onder den grond en werd eerst in Augustus 1890 ontgraven en verkocht aan den eigenaar van een meteorietenverzameling. De afmetingen, genomen in de drie richtingen over de langste middellijnen, bedroegen 21,14 en 8 inches (53,35 en 20 centim.) en het woog 369½ pounds (134 kilogram). De oppervlakte was bezet met tallooze, ondiepe holten, maar niet door een korst overtrokken. Eene analyse leverde de volgende uitkomsten: 91.59 pct. ijzer, 7.65 pct. nikkel, 0.84 pct. cobalt, 0.12 pct. kool, met sporen van koper en zwavel. v. d. V.

De middellijn van Mars. — Uit metingen, door den heer FLAMMARION op het observatorium te *Juvisy* gedaan, zou, volgens zijne mededeeling, blijken, dat de middellijn van *Mars*, naar de tafels van LE VERRIER tot heden in hare grootste nabijheid op 11".10 gesteld, lang zoo groot niet is. Zij zou slechts 9".39 bedragen, dat is een weinig minder dan de helft van die der aarde. (*Acad. des Sciences de Paris. Séance du 29 aout.*) v. d. V.

De physische toestand der zon. — In hare vergadering van den 5den September ontving de Parijsche Akademie de gewone driemaandelijksche mededeelingen van prof. TACCHINI aangaande de verschijnselen, door hem in het tweede kwartaal van 1892 aan de zon waargenomen.

Daaruit blijkt:

1^o dat de protuberansen en de fakkels een weinig veelvuldiger waren in het zuidelijk halfmond, terwijl in de zone, tusschen den 10den en den 20sten breedtegraad ten noorden van den evenaar begrepen, de vlekken en uitbarstingen de meeste malen voorkwamen;

2^o dat de plaatsen, waar de meeste protuberansen voorkwamen, in dit vierendeel jaars verder van den evenaar waren verwijderd dan in het voorgaande

en dat men in de nabijheid der polen geen protuberansen heeft waargenomen.

v. d. V.

Een nieuwe maan van Jupiter. — Telegraphisch wordt uit New-York gemeld, dat prof. BARNARD van het *Lick Observatory*, te Mount Hamilton in Californië, een vijfdien wachter bij *Jupiter* heeft ontdekt. Hij is van de dertiende grootte, loopt in 17 uur 36 minuten om de planeet en bevindt zich op een afstand van 112.400 mijlen van deze.

v. d. V.

NATUURKUNDE.

Ontwikkeling van electriciteit door vallend water. — De heer PH. LENARD heeft in een onlangs uitgegeven verhandeling een reeks van proeven beschreven, wier uitkomsten even belangrijk zijn voor de natuurkundigen als voor de meteorologen. Hij heeft namelijk aangetoond, dat telkens wanneer een waterdruppel nedervalt en over eene vochtige oppervlakte vervloeit, er scheiding van electriciteiten plaats heeft; de ontsnappende lucht is negatief geladen, het vat, waarin de druppel valt, positief. Men kan op deze wijze een voorwerp, waarin men van aanzienlijke hoogte een straal water laat nedervallen, eene lading geven van eenige duizenden volts; en, terwijl men dit doet, wordt de lucht in het laboratorium in tegenovergestelden zin sterk geladen. Deze ontwikkeling van electriciteit is in de nabijheid van watervallen zoo krachtig, dat men haar door een electroscoop kan aantoonen.

Dat na hevige regenbuien de electriciteit der lucht soms van teeken verandert, zooals o. a. is geconstateerd door de heeren ELSTER en GEITEL, kan uit deze bevinding worden verklaard. (*La Nature*, No. 1005 pag. 222).

v. d. V.

SCHEIKUNDE.

Colloïd zilver. — E. A. SCHNEIDER maakt zuiverder colloïd zilver dan CAREY LEA en PRANGE verkregen, door het mengsel van zilvernitraat, ijzervitriool en natriumcitraat (geheel volgens het voorschrift van CAREY LEA bereid) een half uur te laten staan en dan het bezinksel af te filtreeren met behulp van een Bunsensche zuigpomp en een filter van onverglaasd porcelein; de laag, die zich tegen het porcelein afzet, wordt er met een straal water afgespoeld en wordt dan spoedig daarin opgelost. Bij deze oplossing, die al door geschud wordt, doet hij absoluten alcohol, totdat het zilver duidelijk in oplosbaren toestand begint te coaguleeren. Nu wordt de vloeistof door een filter van onverglaasd porcelein gezogen met behulp van een waterluchtpomp, die eene verdunning tot 10 à 20 m.m. geeft. De korst van colloïd zilver op het porcelein wordt daarvan nog eens met water

afgespoeld. Zoo verkreeg hij oplossingen, waarin de hoeveelheid ijzer niet meer dan 0.3 en 0.5 pct. van het zilver bedroeg. (*Berichte* XXV 1281).

Zulke oplossingen gebruikt SCHNEIDER in de eerste plaats om het ontstaan te verklaren van zilverchloride bij de verandering van colloïd zilver door de werking van zoutzuur. Door destillatie van 75 c.M³ van het nagenoeg zuivere hydrosol werd het bewijs geleverd, dat oxyden van zilver daarin niet voorkomen. Bij electrolyse van het hydrosol was de waterstofpolarisatie zóó gering, dat ook zeer weinig zilverchloride kan ontstaan door de ontleding van zoutzuur door het zilver. Het zilverchloride ontstaat dus waarschijnlijk tengevolge van de werking van zilver op nog aanwezig ferrizout. Inderdaad nam de hoeveelheid chloorzilver toe, naarmate er meer van het ferrizout voorhanden was; met eene overmaat bestond het neerslag zelfs geheel uit chloorzilver en was er geen zilver in te vinden. (*E. l.* XXV 1440).

D. v. C.

Carbonylverbindingen van metalen. — LUDWIG' MOND hield hierover eene voordracht, waarin een volledig overzicht over de genoemde verbindingen gegeven werd. Onze vroegere mededeelingen in dit tijdschrift vindt men daar ook terug; wij maken van deze gelegenheid gebruik om eene drukfout te herstellen omtrent de samenstelling van een der twee ijzercarbonyls (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang blz. 20). Het vaste goudkleurige heeft de samenstelling $\text{Fe}_2(\text{CO})_7$.

Nieuw, en niet van geringe beteekenis, is het bericht, dat voor het einde van 1892 te Birmingham de afscheiding van nikkel uit nikkelertsen met behulp van koolmonoxyde op groote schaal zal geschieden. Levert die proef even goede uitkomsten als de proeven in het laboratorium op kleine schaal uitgevoerd deden, dan is het gebruik van nikkelcarbonyl in de nijverheid verzekerd. (*Nature* XLVI 230).

D. v. C.

Synthese van dihydrobenzol. — Uit elk van de twee isomere chinieten (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang blz. 59) maakt ADOLF BAEYER met broomwaterstofzuur een mengsel van twee paradibroomhexamethyleens. Bij verhitting met chinoline verliezen deze verbindingen de bestanddeelen van hydrobromide en geven zij dihydrobenzol (misschien een mengsel van twee isomeren), eene zeer vluchtige benzolachtige vloeistof met een doordringenden reuk; zij kookt bij 81°5.

Het groote belang van deze synthese zit hierin, dat BAYER dihydrobenzol voor het eenvoudigste van die terpenen houdt, waartoe ook citroenolie behoort. Voor de bereiding van hoogere terpenen uit deze groep is het nog noodig atomen H door de groepen methyl en isopropyl te vervangen. (*Berichte* XXV, 1840).

D. v. C.

Naphtenen. — Met de door dezen naam aangewezen groep van organische verbindingen (*Wetensch. Bijblad* van dezen jaargang blz. 84) brengt W. MARKOWNI-

KOFF ook in verband *terpenen* $C_{10}H_{16}$ (dus van de algemeene formule C_nH_{2n-4}) en aromatische koolwaterstoffen van de samenstelling C_nH_{2n-6} .

Van den overgang van terpenen in naphtenen zijn verscheidene voorbeelden bekend; b. v. onder invloed van joodwaterstof; tetrahydroterpenen werden de uit terpenen verkregen additieproducten wel genoemd. Misschien is het ook van belang, dat door dezelfde plant dikwijls terpenen en naphtenen worden voortgebracht. Voor de isologe reeks C_nH_{2n-4} wordt de naam *terpeenreeks* voorgesteld.

Zowel terpenen als naphtenen gaan gemakkelijk in aromatische koolwaterstoffen of daarvan afgeleide verbindingen over. De laatste additieproducten van benzol en homologen met waterstof zijn weder terpenen. (*Journ. prakt. Chem.* XLVI 86).

D. v. C.

Kan arseen volkomen omgezet worden in de gasvormige arseenwaterstof? —

Op deze vraag, waarvan de beantwoording grooten invloed heeft op de waarde van de quantitative bepaling van arsenicum door dit in arseenwaterstof om te zetten, het gas te voeren door eene oplossing van zilvernitraat en het hier gevormde arsenigzuur te titreeren met eene jodiumoplossing, geeft F. W. SCHMIDT een bevestigend antwoord.

Hij bepaalde op deze en op andere betrouwbare wijzen het arsenicum in zinkstof uit den handel en verkreeg overeenstemmende uitkomsten. Hij voegde bij zuiver zink, dat bij 205° in poedervorm overgebracht was, oplossingen van arsentrioxide, die daarvan bekende hoeveelheden bevatten en vond de vereischte hoeveelheid arsenicum terug. In het laatste geval had hij in de ontwikkelingskolf eene oplossing van tinchloruur in zoutzuur geschonken, opdat het arsenicum zich hier eerst in fijn verdeelden toestand afscheiden zou. (*Zeitschr. für anorg. Chem.* I 351—359).

D. v. C.

PLANTKUNDE.

Cellen zonder kernen. — Onder de draadwieren vindt men bij *Spirogyra* en enkele verwanten somwijlen, hoewel zeldzaam, een cel zonder kern; naast haar ligt dan eene cel met twee kernen. Klaarblijkelijk is eene celdeeling, die van het gewone type afweek, de oorzaak van zulk eene anomalie geweest. De cellen zonder kernen vertoonen het stroomen van het protoplasma en de ophooping van zetmeel evenals andere cellen, maar zij zijn zwakker en gaan vroeger te gronde dan de normale cellen.

Kunstmatig kan men zulke abnormale celdeelingen doen ontstaan, door draden van *Spirogyra* plotseling sterk te verkoelen, terwijl het normale proces aan den gang is. Het is voldoende 's winters, bij een koude van -5° C., het praeparat 5—10 minuten in de buitenlucht te leggen. Eenige uren later ziet men dan het gewenschte gevolg.

Op deze wijze verkreeg GERASSIMOFF de meest verschillende typen van cel-deeling, b.v. een deeling van een cel, waarin de kerndeeling reeds was afgelopen, in drie deelen, waarvan het middelste nu eens beide kernen, dan weder geen enkele kern bevatte, enz. (*Bulletin de la Soc. Imp. d. Naturalistes de Moscou* N^o 1, 1892.)

D. V.

Verandering van plantennamen. — Tegenover het streven, dat zich in den laatsten tijd van verschillende zijden doet gelden, om de gebruikelijke namen der planten weer eens te veranderen, is het van belang te wijzen op het oordeel van Prof. PRANTL, in de jongste vergadering der *Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur* (Jahresbericht 1892 p. 76) uitgesproken. Hij beschouwt het groote belang, dat men aan de namen hecht, als een teeken van verminderde belangstelling in de planten zelve en zou het beter vinden, dat men zijn tijd en moeite aan de studie der planten wijdde en de namen met rust liet. Deze dienen toch, per slot van rekening, alleen, om ondubbelzinnig de plant aan te wijzen, die men bedoelt. Daarom is het volgens hem ook onverantwoordelijk, om namen, die eenmaal burgerrecht verkregen hebben, te verlaten of te veranderen, als toevallig blijkt dat zij met een of ander opgesteld principe van nomenclatuur in strijd zijn. — Liever bekende namen en geen principes, dan de voortdurende verwarring, die het gevolg is van het strenge handhaven van beginselen.

D. V.

DIERKUNDE.

Levensduur der vogels. — De ornithologen hebben tot dusver de vraag niet uitgemaakt, of niet de vogels betrekkelijk de langst levende dieren zijn. Wij ontleenen echter aan *La Nature* eenige voorbeelden van langlevendheid van vogels, die in een russisch veeartsenijkundig tijdschrift gelezen worden.

Het staat vast (?) dat zwanen driehonderd jaren oud kunnen worden. KNAUER beweert een aantal valken van 150 jaren gezien te hebben. Dezelfde KNAUER vermeldt den dood van een zeearend, die in 1715 gevangen werd en in 1819 te Berlijn stierf. Een witkoppige wouw, in Oostenrijk in 1706 gevangen, leefde in het vogelpark te Schönbrunn tot 1824. De zee- en moerasvogels overleven verscheiden menschelijke geslachten. De eenden en koekoeken leven mede lang.

Men beweert dat de kraaien somtijds den ouderdom van honderd jaren bereiken. De spechten, die in vrijheid zeer oud worden, leven echter in een kooi niet langer dan 20 à 25 jaren. Het is niet zeldzaam huishanen te zien van 15 jaren oud; met goede verzorging kunnen zij 20 jaren bereiken. De grens van het bestaan der duiven is tien jaren; de kleinste soorten leven van 8 tot 18 jaren. De nachtegaal verdraagt de gevangenschap niet langer dan tien jaren, terwijl de kanarievogels tien tot vijftien jaren oud kunnen worden. Op de Kanarische eilanden vindt men

van de laatstgenoemde vogels, die verscheiden tientallen jaren oud zijn. (*La Nature*, 23 Avril 1892 pag. 335). Ik herinner mij een lachduif (*Columba risoria*) en een barmsijsje (*Fringilla linaria*) meer dan veertien jaren in het leven te hebben gehouden.

De buidelmol. — Verdient dit dier (*Notoryctes typhlops*) een buideldier genoemd te worden? Is het werkelijk een buideldier? Dit wordt betwijfeld door den heer E. D. COPE, die beweert, dat het bewuste dier geen didelph, maar een insektenetend monodelphisch dier is, zeer verwant aan den goudmol van Zuid-Afrika. — De heer E. TROUËSSART heeft daarover onderzoekingen ingesteld op een exemplaar, verkregen door tussschenkomst van den heer A. NEWTON te Cambridge. Het uitvoerig verslag, door den heer TROUËSSART in de *Revue Scientifique* (10 Juillet 1892 p. 81—85) geplaatst, is voor een uittreksel minder geschikt. Het algemeen resultaat, verkregen nadat de heer STIRLING zijne nieuwste onderzoekingen had gepubliceerd, is het volgende. De *Notoryctes typhlops* is wel degelijk een buideldier, maar moet in eene afzonderlijke familie (*Notoryctidae*) geplaatst worden. Ten aanzien van de reden daarvoor verwijzen wij naar het oorspronkelijke.

GEZONDHEIDSLEER.

Pokken. — Opgaaf van eenige welsprekende cijfers ten gunste van de systematisch toegepaste vaccinatiën. Van 1886 tot 1889 hadden de steden van het Duitse Rijk jaarlijksch 0,46 op 100.000 inwoners sterfgevallen aan pokken aan te wijzen; de Engelsche 2,72; de Zwitsersche 5,56; de Belgische 15,24; de Fransche 36,77; de Oosterijksche 41,93; de Italiaansche 55,81; de Hongaarsche 101,85. Het is onnoodig meer aan te voeren als bewijs ten gunste van verplichte vaccinatie (*La Nature*, 16 Juillet 1892 p. 111).

Ongevaarlijkheid van het aluminium. — De heeren LUBBERT en ROSCHER hadden als resultaat van hunne onderzoekingen medegeedeeld, dat het aluminium werd aangetast door wijn, brandewijn, koffie, thee enz., en dus ongeschikt was voor de vervaardiging van veldketels of andere dergelijke voorwerpen. — Daartegen is de heer BALLAND op grond van zijne proefnemingen opgekomen. Uit die proefnemingen zou blijken, dat de lucht, het water, wijn, bier, cider, koffie, melk, olie, boter, vet, enz., alsmede urine, speeksel, aarde enz., het aluminium minder aantasten dan de gewone metalen (ijzer, koper, lood, zink, tin). Azijn en zeezout tasten wel is waar het aluminium aan, maar in verhoudingen die het gebruik van dit metaal geenszins minder raadzaam maken. (*La Nature*, 16 Juillet 1892 p. 103.)

Samengesteld ontsmettingsmiddel. — De heer DE CHRISTMAS heeft een ontsmettingsmiddel aanbevolen, waarvan de kracht bijna even groot zou zijn als die van het sublimaat, zonder echter de bezwaren tegen de aanwending van dit laatste aan te bieden. De samenstelling is:

acidum phenicum.....	9	gramm.
acidum salicylicum. . . .	1	gram
acidum lacticum.....	2	gramm.
menthol.....	0,10	gram

Dit mengsel, dat de uitvinder phenosalyl noemt, is weinig vergiftig, daar het, als zijnde slechts tweemaal minder krachtig dan sublimaat, niet noodig is het te gebruiken dan in zeer verdunde oplossing, van 5 à 75 op 1000. In eene gift van 20 op 1000 steriliseert het volkomen de tuberculeuze sputa (1 deel sputa op 5 oplossing) na een contact van 15 minuten. Het middel wordt bereid door de drie zuren tot vloeibaarheid te verhitten en er daarna het menthol bij te voegen. Het is zeer oplosbaar in glycerine en lost op in water in de verhouding van 4 op 100. (*Revue Scientifique* 10 Juillet 1892 p. 94.) D. L.

Bederf der tanden. — Sir JAMES CRICHTON-BROWNE schrijft in een voordracht in eene tandheekkundige vereeniging den slechten toestand der tanden in den tegenwoordigen tijd toe aan het algemeen gebruik van wittebrood, dat, van de zemelen beroofd, arm is aan fluor, welke stof eene behoefte voor de tanden schijnt te zijn, en zich niet bevindt in de andere gewone voedingsmiddelen. De slotsom is, dat het fijne wittebrood moet vervangen worden door het gewone brood, — brood namelijk met zemelen. (*Revue scientifique*, 23 Juillet 1892, p. 122.) D. L.