

HET „SMITHSONIAN INSTITUTION” TE WASHINGTON.

DOOR

G. J. W. BREMER.

Aan de redactie van het Album der Natuur werd toegezonden het »*Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution*«, uitgekomen in 1906 te Washington.

In dit rapport wordt de toestand van deze wetenschappelijke instelling, zooals zij op het oogenblik is, beschreven en tevens bevat het een »*general appendix*« waarin korte overzichten gegeven zijn van »onderzoekingen van medewerkers aan het instituut en verhandelingen van een algemeen karakter of over bijzondere onderwerpen, die van belang of waarde zijn voor de talrijke correspondenten van het instituut.

Voor onze lezers is het misschien niet onwelkom om, behalve een overzicht van dit rapport, ook een korte mededeeling te krijgen over de geschiedenis van dit wetenschappelijk lichaam, dat, in de zestig jaren van zijn bestaan, zich tot een van de belangrijkste wetenschappelijke instellingen ter wereld heeft ontwikkeld.

De stichter was JAMES LEWIS SMITHSON, natuurlijke zoon van HUGH PERCY, hertog van Northumberland. Hij is in 1765 in Frankrijk geboren en overleed te Genua in 1829. Hij studeerde te Oxford, waar hij in 1786 den graad van »Master of Arts« van het Pembroke College behaalde. In 1784 nam hij deel aan een wetenschappelijk onderzoek van de kusten van Schotland door een gezelschap van geologen, en werd in 1787 lid van de Royal Society. Zijn leven heeft hij gewijd aan wetenschappelijk onderzoek, en hij verkeerde

met de eerste geleerden op dit gebied in Berlijn, Parijs, Rome, Florence en Genua. Zijn wetenschappelijke bijdragen zijn bevat in zeven en twintig verhandelingen, hoofdzakelijk over mineralogie en organische scheikunde, b. v.: Over het ontdekken van kleine hoeveelheden arsenik en kwik. Over den kristalvorm van ijs. Over verbetering van lampen. Over de middelen om bariumsulfaat te onderscheiden van strontiumsulfaat. Over het aantoonen van zuren in mineralen. Over sommige verbindingen van fluorium. Onderzoek van eenige Egyptische kleurstoffen.

BERZELIUS verklaarde van hem, dat hij behoorde tot de beste mineralogen van Europa. Al maakte zijn werk geen grooten opgang, het muntte toch uit door groote nauwgezetheid. Zijn overtuiging over de waarde van wetenschappelijk onderzoek drukte hij duidelijk uit bij verschillende gelegenheden in zijn notitieboeken, onder anderen aldus ¹: »Ieder is een waardig lid der maatschappij, die door zijn waarnemingen, onderzoekingen en proefnemingen, kennis vermeerdert.«

Hij vermaakte zijn groot vermogen eerst aan zijn neef HENRY JAMES HUNGERFORD en, wanneer deze zonder nakomelingen mocht sterven, »aan de Vereenigde Staten [van America ², om te Washington te stichten, onder den naam van het »Smithsonian Institution«, een instelling voor de vermeerdering en verspreiding van kennis onder de menschen«.

HUNGERFORD stierf 5 Juni 1835 te Pisa, waarop het gezantschap der Vereenigde Staten te Londen bericht kreeg, dat het vermogen van SMITHSON, ter waarde van omstreeks 100,000 pd. st., in bezit was van den eersten kashouder van het Britsche kanselarijhof. Zoodra dit bekend werd, ontstond er een groote oppositie in het congres tegen het aannemen van de schenking. CALHOUN en PRESTON beweerden, dat het beneden de waardigheid van de Vereenigde Staten was geschenken aan te nemen en dat de schenker voor te matigen prijs onsterfelijkheid zocht. De wijze raad van JOHN QUINCY ADAMS, die terstond het belang dezer zaak inzag, hield de bovenhand en RICHARD RUSH werd naar Engeland gezonden om de nalatenschap in te vorderen. In naam van den President der Vereenigde Staten diende hij de vordering in bij het kanselarijhof en verkreeg binnen de twee jaren een gunstige

¹) »Every man is a valuable member of society, who by his observations, researches, and experiments, procures knowledge for men”.

²) »I bequeath the whole of my property to the United States of America to found at Washington, under the name of the Smithsonian Institution, an establishment for the increase and diffusion of knowledge among men”.

beschikking, »een ongeëvenaard feit in de geschiedenis der kanselarij«.

Het legaat werd met het klipperschip »Mediator« in den vorm van 104,960 gouden souvereinen overgebracht. Den 1sten September 1838 werd het geld overgegeven aan de munt te Philadelphia, waar het in Amerikaansche munt n.l. in \$ 508.318.46 werd overgemunt. In 1846 was dit toegenomen tot \$ 515.169. Door overschot van inkomsten en uit andere bronnen, was dit in 1867 vermeerderd met \$ 134.831. Tegenwoordig is het kapitaal door allerlei legaten toegenomen tot \$ 937.000, dat als een deposito tegen zes procent rente in de schatkist der Vereenigde Staten bewaard wordt.

Acht jaren lang lag de nalatenschap in de schatkist ongebruikt, terwijl de wijze menschen trachtten te beslissen wat daarmede gedaan moest worden. Tal van voorstellen werden te berde gebracht.

De debatten daarover vulden ongeveer 350 pagina's van het overzicht van Rhees over de »Smithsonian documents«.

Honderden van raadgevende, vermanende en waarschuwende brieven werden ontvangen van vertegenwoordigende denkers en van genootschappen in binnen- en in buitenland. Ieder had een eigen schema en lijnrecht in strijd met dat van alle anderen. Scholen van allerlei soort, van een nationale universiteit tot een landbouwschool, een normaalschool en een school voor blinden werden voorgesteld. Een bibliotheek, een botanische tuin, een observatorium, een chemisch laboratorium, een populaire uitgeverszaak, een leesmuseum, een kunstmuseum, dit alles en nog menig ander voorstel werd aan de hand gedaan.

Door het college van Regenten werd 7 Sept. 1846 het plan van het gebouw, dat het Instituut zou stichten, goedgekeurd en tevens het plan voor de organisatie van het Instituut, ingediend door Prof. JOSEPH HENRY, die tevens tot secretaris benoemd werd.

Het bestuur van het Instituut bestaat, behalve uit den President der Vereenigde Staten, die ex officio voorzitter is, uit een college van Regenten, samengesteld uit den Vice-President der Vereenigde Staten, den voorzitter van het hoogste gerechtshof, drie leden van den Senaat, drie leden van het huis van volksvertegenwoordigers en zes burgers, waarvan geen twee uit denzelfden Staat mogen zijn; twee moeten echter wonen in het district Columbia, waarin Washington ligt. Het uitvoerend bewind is opgedragen aan den secretaris, die door de Regenten gekozen wordt. De plichten en de verantwoordelijkheid van den secretaris komen overeen met die, welke bij andere instellingen gewoonlijk aan een directeur zijn opgedragen. Hij wordt nog ter zijde gestaan door een assistent-secretaris, die belast is met de zorg voor het nationaal museum.

HENRY (1797—1878) had een grooten naam gemaakt als geleerde door tal van onderzoekingen op physisch gebied, vooral de electriciteit en het magnetisme betreffende; hij had het Amerikaansch systeem van weerberichten ingevoerd, en hij was de ontdekker van inductiestroomen van hoogere orde. Tot secretaris van het Smithsonian Instituut benoemd, wijdde hij al zijn kracht aan deze instelling. Zijn verdienste als zoodanig kan duidelijk blijken uit hetgeen prof. AZA GRAY¹ omtrent hem schreef:

»Eenigen tijd vóór zijn benoeming werd hij door de leden van het college van Regenten uitgenoodigd de wilsbeschikking van Smithson te onderzoeken en een plan aan de hand te doen, waardoor, naar zijn meening, het best aan die wilsbeschikking voldaan zou worden. Dit deed hij en het door hem ontworpen plan was overhandigd toen hij tot secretaris benoemd werd. Het plan was gegrond op de overtuiging »dat de bedoeling van den schenker was de wetenschap vooruit te brengen door oorspronkelijk onderzoek en publicatie; dat de stichting was voor het algemeen welzijn en dat alle onnoodige uitgaven aan locale inrichtingen in strijd zouden zijn met den wil van den stichter«. Zijn »Programma van organisatie« werd het volgende jaar aan het oordeel van het college van Regenten onderworpen, het werd aangenomen als grondslag voor het bestuur en in bijna alle jaarlijksche rapporten herdrukt. Wanneer het Instituut nu bekend en beroemd is in de geheele wetenschappelijke wereld, dan voldoet het aan den wil van zijn stichter en aan de redelijke verwachting van de natie, die de nalatenschap aanvaard en de stichting gevestigd heeft. Het aanzien is vooral te danken aan de practische wijsheid, aan den vrijzinnigen geest en aan de onverstoorbare volharding van zijn eersten secretaris, aan wien bij de stichting veel macht gegeven werd om de zaak tot een goed einde te brengen, terwijl de ruwe schets van het congres tot zeer verschillende opvattingen kon leiden.

HENRY stelde zich op het standpunt van de breede en veel omvattende woorden van de wilsbeschikking: »voor de vermeerdering en verspreiding van kennis onder de menschen« en hij beperkte nooit zijn oordeel door aan beperkten kring te geven wat voor het algemeen bestemd was.

Voor hem is, op bevel van het congres, een standbeeld opgericht in het Smithsonian Park.

1) Verdienstelijk botanicus, hoogleeraar aan het Harvard-college te Cambridge (Massachusetts).

HENRY werd als secretaris opgevolgd door professor SPENCER FULLERTON BAIRD, die vele verhandelingen geschreven heeft over de zoogdieren, vogels en reptilen van Amerika. Hij werd in 1887 opgevolgd door SAMUEL PIERPONT LANGLEY, den beroemden natuur- en sterrenkundige, den uitvinder van den bolometer, waarmede hij een groot deel van het infra-roode spectrum deed kennen, dat met de vroegere hulpmiddelen onbekend gebleven was.

Ieder der drie secretarissen heeft, in overeenstemming met zijn bijzondere wetenschappelijke richting, het Smithsonian Instituut tot ontwikkeling gebracht.

HENRY zorgde voor de publicaties, het stelsel van internationalen ruil en de ontwikkeling van de meteorologische waarnemingen en weervoorspelling.

BAIRD, die als assistent-secretaris de leiding van het museum gehad had en de oprichting van het nieuwe museumgebouw had tot stand gebracht, wijdde vooral zijn aandacht aan zoölogische en ethnographische onderzoekingen en zorgde voor de uitrusting van het onderzoeksschip »Albatross«.

LANGLEY heeft het nationaal zoölogisch park en het astro-fysisch observatorium opgericht. Hij wijdde veel zorg aan de bibliotheek en moedigde oorspronkelijk onderzoek aan, zoowel in de physische als in de biologische wetenschappen.

Door den dood van LANGLEY, op 27 Februari 1906, heeft het Smithsonian Instituut een groot verlies geleden.

Het doel van het Instituut is kennis onder de menschen te verspreiden, en hierbij wordt geen voorkeur aan eenige wetenschap toegekend. HENRY drukte het aldus uit: Het doel is »wetenschappelijke menschen bij te staan in het doen van oorspronkelijke onderzoekingen, deze te publiceeren in een reeks boekdeelen en deze te geven aan elke bibliotheek van den eersten rang op de geheele aarde«. Boeken en instrumenten zijn zoo bij duizenden verstrekt, en ook wordt elk jaar een aanzienlijk bedrag aan geld voor wetenschappelijk onderzoek ter beschikking gesteld.

Het is geen onderwijsinrichting, en dus worden daar ook geen studenten toegelaten.

De werken van het Instituut worden bijna uitsluitend kosteloos verspreid en geschonken aan omstreeks 4000 instellingen in alle deelen van de wereld en bovendien nog aan vele private onderzoekers. De periodieke werken zijn:

Het *Annual Report*, 32 deelen tot 1899; *Smithsonian contributions to knowledge*, 34 deelen van 1848 tot 1905; *Bulletins of the national*

museum; Proceedings of the national museum; Annual reports of the bureau of ethnology; Bulletin of the bureau of ethnology; Smithsonian miscellaneous collections, 48 deelen 1862—1905.

Tot het bereiken van het gestelde doel heeft het Smithsonian Instituut gesticht: een bibliotheek, het nationaal museum, het bureau van Amerikaansche ethnologie, het nationaal zoölogisch park en het astrophysisch observatorium.

De bibliotheek bevat vooral wetenschappelijke en letterkundige periodieke geschriften van de geheele wereld en heeft tot heden omstreeks een half millioen deelen bijeenverzameld. In 1865 werd de bibliotheek op het Capitoel gevestigd als een deel van de groote nationale bibliotheek. In het Instituut zijn echter die boeken gebleven, die meer van onmiddellijk belang zijn voor de onderzoekers, die hun werk in het Instituut verrichten. Deze verzameling, vereenigd met de afzonderlijke boekerijen van het nationaal museum en van de andere bovengenoemde stichtingen, bedraagt nog 55000 deelen.

In het nationaal museum worden geplaatst voorwerpen van kunst, van natuurlijke historie en van mineralogie.

Het congres, dat de acte van de stichting passeerde, gaf aan, dat het zou bevatten »all objects of art and foreign and curious research and all objects of natural history, plants, and geological and mineralogical specimens belonging to the United States«.

Meer dan 6.000.000 voorwerpen zijn in het museum ondergebracht, maar slechts een gedeelte daarvan is tentoongesteld. Vele voorwerpen zijn in meerdere exemplaren voorhanden, niet alleen ter wille van de studie, maar ook voor ruil met andere musea of om daarvan te schenken aan scholen. Zoo werden in het jaar 1905 14000 voorwerpen gegeven aan scholen en academies. In dit jaar werd het museum bezocht door 235000 personen; dat is gemiddeld 753 per dag.

In drie voor korten tijd voltooide gebouwen zijn de voorwerpen tentoongesteld.

Het astro-physisch observatorium is in 1891 onder het onmiddellijk toezicht van LANGLEY opgericht en dient vooral voor het spectroscopisch onderzoek van de zon. Gedurende eenige der laatste jaren heeft het bijna geheel gediend om te bepalen, hoeveel van de zonnestraling geabsorbeerd wordt door haar eigen atmosfeer en die der aarde. In 1902 heeft LANGLEY het nut betoogd van een observatorium op een groote hoogte ter wille van dit onderzoek. Dientengevolge heeft het Carnegie-Instituut een observatorium opgericht op Mount Wilson in Californië. Daarheen is een expeditie, onder directie van G. C. ABBOT, gezonden, toegerust met spectro-bolometrische en pyrhelometrische

toestellen van de beste soort en geheel berekend om de meest nauwkeurige bepalingen van zonnestraling en haar doorlating door onze atmosfeer te bepalen. ABBOT heeft bericht, dat de lucht boven den berg Wilson zeer helder is en dat in weken, ja zelfs in maanden, geen wolkje boven den horizon kwam.

Van de uitkomsten der in Washington gedane onderzoekingen geeft LANGLEY bericht in het ons toegezonden »Annual Report«.

De onderzoekingen, die hij in de laatste jaren gedaan had, strekten om te doen zien, dat de straling van de zon misschien in betrekkelijk korte perioden verandert.

Deze perioden zijn echter onregelmatig maar vrij veelvuldig en groot genoeg, om aanzienlijke veranderingen in de gemiddelde temperatuur der aarde te veroorzaken. Gedurende het laatste jaar (1904 tot 1905) heeft het werk op het observatorium hoofdzakelijk de strekking gehad om de veronderstelde veranderlijkheid der zon vast te stellen en onze kennis daarvan te vermeerderen. Dit onderzoek loopt over drie hoofdgedeelten: 1°. De bepaling van de intensiteit en van de verandering der totale zonnestraling tot aan de buitenste grens der atmosfeer. 2°. Het onderzoek van de verdeeling der zonnestraling over de schijf van de zon, ten einde veranderingen van absorptie in het omhulsel der zon te ontdekken. 3°. Uit temperatuuropgaven van een groot aantal meteorologische stations af te leiden de afwijkingen der temperatuur van de aarde van het gemiddelde.

Eerst wordt nog een overzicht gegeven van de uitkomsten der waarnemingen over $2\frac{1}{2}$ jaar sedert Januari 1905. Het bestaat uit: A. Gemiddelde afwijkingen van de gemiddelde temperatuur voor 89 stations, verdeeld over de noordelijk gematigde zone. B. De doorlating door het omhulsel der zon voor stralen van de golflengte 0.5μ ($\mu = 0.001$ m.M.). De waarnemingen zijn gedaan met den spectrobolometer te Washington. C. De zonnestraling buiten de atmosfeer, ook met den spectrobolometer te Washington verkregen.

De bolometrische waarnemingen der zonnestraling te Washington zijn zelden voldoende nauwkeurig, omdat er te weinig dagen zijn waarop gelijkmatige doorschijnendheid van de atmosfeer voor meerdere uren blijft bestaan, zooals voor de waarnemingen noodig is. De verkregen uitkomsten toonen duidelijk, dat de doorschijnendheid van het zonnehulsel bij onregelmatige perioden variëert en dat daarmede de zonnestraling, die aan de aarde wordt overgedragen, verandert, alsmede dat diensgevolge de gemiddelde temperatuur der aarde in dezelfde richting verandert. Maar het bewijsmateriaal is nog te klein om volle overtuiging te schenken.

De waarnemingen van 1904—1905 hebben ook zeer geleden door de omstandigheid, dat het aantal dagen, waarop de hemel voldoende geschikt bleef voor dit doel, gering geweest is. Het karakter van de waarnemingen blijkt hoofdzakelijk uit de beschouwing van een diagram, verkregen door de logaritmen van de stralingsintensiteit als ordinaten af te zetten en als abscissen de weglengte der stralen in de zonatmosfeer. In dit jaar heeft FOWLE een vergelijking gepubliceerd tusschen de zonneconstanten, afgeleid uit de methode van homogene stralen en die, welke op dezelfde dagen verkregen waren door de oude methode met actinometrische waarnemingen bij hooge en lage zon. Deze methode van POUILLET geeft noodzakelijk te lage uitkomsten. FOWLE toont echter, dat het verschil te Washington nagenoeg constant is, zoodat men dientengevolge door deze waarnemingen zou kunnen berekenen wat men door de spectrobolometrische metingen zou verkregen hebben.

De absorptie van de zonsatmosfeer toonde zich overeenkomstig aan die van de atmosfeer der aarde. Zij is het grootst voor het violette uiteinde van het spectrum.

Het onderzoek van de zonnevlekken met den bolometer toont ook, dat van het violette einde van het spectrum veel meer geabsorbeerd wordt dan van het infrarode.

Voorbereidend werk voor het onderzoek der straling van sterren werd door LANGLEY verricht. Hij construeerde een beteren bolometer door theoretisch na te gaan hoe de grootste gevoeligheid verkregen kon worden. Een nieuwe coelostaat werd vervaardigd en een standaardpyrheliometer. Voor de beschrijving dezer toestellen raadplege men dit »Annual Report«.

Omtrent de onderzoekingen op Mount Wilson zal in een later Rapport bericht gegeven worden. Men mag dit met groote belangstelling te gemoet zien.

Het is voorzeker zeer te betreuren dat de belangrijke voorbereidingen, die door LANGLEY voor deze onderzoekingen gemaakt zijn, niet meer door hem zelve dienstbaar konden gemaakt worden voor de bereiking van het gestelde doel.

In een »appendix« van het »Annual Report« worden verhandelingen aangeboden (sommige origineel), waarin belangrijke onderzoekingen op fysisch en biologisch gebied gepubliceerd zijn. Het Report voor 1905 begint met »*Nieuwe metingen van den afstand der zon*«, een lezing door A. R. Hinks, observator te Cambridge, gehouden 9 Febr. 1905 voor het Royal Engineer's Institute te Chatham (Engeland).

In deze verhandeling wordt eerst een overzicht gegeven van de

vroegere methoden voor het bepalen van den afstand der zon. Zeer levendig is de beschrijving, hoe men tot in 1900 het er over eens was, dat de zonparallaxis is $8''.8$, overeenkomende met de aberratie-constante $20''.478$. Maar sedert 1896 gaf elke meting van de laatste constante waarden boven $20''.5$, waardoor de zonparallaxis $8''.77$ zou worden.

Ook andere indirecte methoden van meting voerden tot deze uitkomst.

In de beweging der maan komen storingen voor van korte periode, maar van ongelijken duur, veroorzaakt door de zon. De ongelijkheid is het gevolg daarvan, dat de werking van de zon grooter is op die helft der maanbaan, die naar de zon toegekeerd is, dan op de andere helft. Het gevolg daarvan is, dat de maan meer dan twee minuten later is bij eerste kwartier en twee minuten vroeger bij laatste kwartier, op de plaats waar zij moest zijn, wanneer er geen storing was. Het is duidelijk, dat de grootte van het effect moet afhangen van de verhouding tusschen de afstanden van de zon en van de maan tot de aarde. Hierdoor kan een bepaling van de zonsparallaxis verkregen worden, zoogenaamd door de methode van »de parallaxische ongelijkheid der maan«. In de tweede plaats kan men voor het meten der zonsparallaxis ook gebruik maken van storingen in de bewegingen van andere planeten, veroorzaakt door de aarde, daar deze afhangen van de massa der aarde, die daaruit bepaald kan worden. Verder is er een betrekking tusschen de massa der aarde, de waarde van de gravitatie-constante, de lengte van het jaar en den afstand der zon, waaruit de laatste grootheid kan afgeleid worden.

De eerstgenoemde indirecte methode (parallaxische ongelijkheid der maan) gaf als waarschijnlijke waarde van de zonparallaxis $8''.77$ en die van de massa der aarde $8''.759$.

In 1898 werd nu heel gelukkig door WITT, van de Urania sterrenwacht te Berlijn, een kleine planeet Eros ontdekt. Deze heeft een sterk excentrische baan, grootendeels binnen die van Mars gelegen. Zij heeft een helling van 10° met de baan der aarde. Bij gunstige gelegenheden komt zij zeer dicht bij de aarde, ongeveer 24,000,000 kilometers. Omstreeks December 1900 tot Maart 1901 zou dit het geval zijn, daarom werd gretig gebruik gemaakt van deze gelegenheid om op achttien observatoriën, over de geheele aarde verspreid, photographische opnamen van deze planeet gedurende dien tijd te maken.

De uitkomsten van al deze waarnemingen waren op het oogenblik toen de lezing gehouden werd nog niet bekend, maar HINKS heeft 300 opnamen in de periode van negen dagen, door negen verschillende observatoriën verkregen, verwerkt en dit gaf hem voor de parallaxis

der zon $8''.797$. Deze uitkomst stemt goed overeen met die van DAVID GILL, die met den heliometer den voorbijgang van drie kleine planeten voorbij de zon heeft waargenomen en daaruit de parallaxis $8''.802$ afleidde.¹

Voor elkeen, die belang stelt in de natuurwetenschap, zal het lezen van deze verhandeling van HINKS een groot genot zijn.

Een origineel stuk is dat van ALEX LARSEN uit Chicago. Het is een verslag over een *photographisch onderzoek van bliksemstralen, met een camera die bewogen wordt*. Voor dit onderzoek was een subsidie toegestaan door het Smithsonian Instituut. De eerste proeven waren genomen met een door de hand bewogen, later met een door een motor bewogen camera, waardoor tevens de duur van de ontlading kon gemeten worden. Het bleek, dat de ontlading altijd bestond uit een aantal opvolgende ontladingen, zooals ook het geval is bij de ontlading van Leidsche flesschen. Ook schijnen oscilleerende ontladingen voor te komen. Bij spectroscopisch onderzoek bleek, dat niet altijd dezelfde spectraallijnen zich vertoonen. Van de photographieën zijn fraaie reproducties gegeven.

Lezenswaard zijn alle verhandelingen die in dit Annual Report voorkomen, maar ze alle hier te refereeren zou niet doelmatig zijn en de opgave van de titels zou een dorre lectuur opleveren. Op enkele zal ik nog de aandacht vestigen, zonder daarmede te willen aanduiden, dat de andere minder belangrijk zijn. Met groote belangstelling las ik »*De genesis van den diamant*« van GARDNER F. WILLIAMS te Kimberley (Zuid-Africa), die over dit onderwerp in September 1904 een voordracht gehouden heeft te Lake Superior.

De diamant kristalliseert in het cubische stelsel, maar hij kan zeer verschillende vormen hebben (octaëder, dodecaëder, tetrahexaëder). De diamanten van verschillende mijnen hebben onderscheiden vormen of variaties van dezelfde vormen, zóó karakteristiek, dat iemand, die bekend is met de diamantmijnen van Zuid-Africa bepalen kan uit welke mijn een gegeven partij diamanten afkomstig is.

De bekende chemische en physische eigenschappen van diamant worden opgegeven en daaronder ook, dat diamant den electrischen

1) In het American Journal of Arts and sciences (3)19 1880, geeft TODD, als uitkomst van zijn berekeningen over de snelheid van het licht volgens de waarnemingen van FOUCAULT, CORNU en MICHELSON, $V = 299920 \pm 70$ kilometers, waaruit de zonparallaxis $8''.808$ en de gemiddelde straal der aardbaan 149,350,000 kilometers. B.

stroom niet geleidt, terwijl kool en graphiet dat wel doen; door wrijving wordt diamant electrisch. Hij is doorschijnend voor Röntgenstralen, ook de zwarte diamant. Onder invloed van de β -stralen van radium gaat diamant licht uitzenden, door langdurige inwerking van deze stralen verandert hij van kleur.

Heel belangrijk is de bespreking van de theorieën, die gegeven zijn om de vorming van den diamant te verklaren.

Over het voorkomen van diamanten te Kimberley zegt WILLIAMS :

»(Zij) komen voor in een gesteente, gewoonlijk bekend als blauwe aarde (»blue ground«), dat de kraters van uitgedoofde vulkanen vult. Dit gesteente werd door Prof. HENRY CARVILL LEWIS beschreven als een porphyrisch vulkanisch peridoliet van basaltische structuur, dat hij »Kimberliet« noemde.

Er is geen twijfel aan, dat de blauwe aarde van vulkanischen oorsprong is en uit de diepte omhoog gewerkt is. »Ik ben van meening dat de kraters gevuld waren eer door werking van het water dan door die van het vuur, mogelijkerwijze door iets van den aard van moddervulkanen. Het is opmerkelijk dat alle kraters juist tot aan de oppervlakte van de omgeving gevuld zijn. Zou dit het geval geweest zijn als de buizen van vulkanischen oorsprong waren? Ik denk het niet. Men mag tegenwerpen dat de oppervlakte der omgeving, zooals deze bestond toen de kraters gevuld werden met de diamantvoerende aarde, niet dezelfde was als nu, maar dat zij weggespoeld is of verwijderd door de werking van ijs. Er is echter niet de minste kans dat zulk een bewering kan volgehouden worden.

Wanneer het omgevende gesteente en de diamanthoudende grond ontleed en weggewassen was, dan zouden diamanten gevonden zijn in de »wasch« of in ravijnen en waterloopen in de buurt der mijnen. Dit is niet het geval; er zijn geen diamanten gevonden in alluvialen grond dicht bij dan de Vaalrivier, op omstreeks 20 mijlen (32 kilometers) en deze diamanten zijn totaal verschillend van die der mijnen. De Kimberleymijnen liggen in bassins waaruit geen water vloeit naar eenigen stroom, maar het water gaat naar pannen of »vleien«, waar het verdampt of gebruikt wordt voor mijn-doeleinden. In deze pannen heeft men geen diamanten gevonden.

WILLIAMS gelooft niet, dat diamanten bij hooge temperatuur gevormd zijn, zooals men zou denken uit de proeven van MOISSAN.

Onder de argumenten, die hij daartegen aanvoert, moge dit vermeld worden.

»Enkele jaren geleden viel de aandacht van een schatter op een diamant van 28,5 karaat, die te Kimberley gevonden was. Zijn uit-

wendig oppervlak was glad en gekristalliseerd en toonde geen ander mineraal dan diamant zelf, maar het inwendige was wit en ondoorschijnend. Wegens deze bijzonderheid brak de schatter den steen om aan zijn nieuwsgierigheid te voldoen en vond, dat een kleine volmaakt octaëdrische diamant in het midden van den grooteren steen was ingesloten. Maar dit was niet alles. Er waren vlokken van een wit mineraal, geen diamant, vastgehecht aan de stukken van den gebroken diamant. De vlokken zagen er wit uit, lieten licht door en zij waren kristallijn en ongeveer zoo hard als staal. In een toegesmolten buis verhit, gaven zij vocht af. Het smolt gemakkelijk aan een platinadraad tot een witten parel. Enkele korrels van dit witte mineraal werden verzameld en bij analyse bleek het apophylleet te zijn, een silicaat van calcium en kalium met 16 procent water. Men mag vragen, hoe kon de apophylleet een deel van dezen diamant geworden zijn?»

Met deze aanhalingen is het niet mijn bedoeling steun te geven aan de veronderstellingen van WILLIAMS, maar slechts den indruk te doen ontstaan, dat zijn artikel belangwekkend is.

Hierna volgt een beschrijving met fraaie photographieën van den grootsten diamant ter wereld, die 25 Januari 1905 in de Transvaal gevonden is, in de »Premier mine«. De diamant is bekend als de »Cullinan diamond«. De beschrijving is van F. H. HATCH en G. S. CONSTORPHINE. Hij weegt $3024\frac{1}{4}$ caraat, de Koh-i-nur 793 caraat en de grootste, die te voren gevonden was, in 1893 te Jagersfontein, weegt 972 caraat.

De afmetingen zijn zoo omstreeks 4 bij $2\frac{1}{2}$ bij 2 inches (1 inche = 2.5 cM.).

»Goud in wetenschap en industrie«, een voordracht van G. T. BEILBY, den president van de chemische sectie van de »British Association«, afgedrukt uit »The Chemical News«, London vol. 92, 25 Aug. 1905, is zeer aanbevelenswaardig te lezen, niet alleen omdat hier een overzicht gegeven wordt van de methoden, die gebruikt zijn om goud te verkrijgen, maar vooral om de verrassende beschouwingen, die vastgeknoot worden aan de eigenschappen, die het goud onder verschillende omstandigheden toont. Dat deze verrassend zijn, moge blijken uit de laatste volzinnen, waarin de auteur zijn theorieën resumeert: »Maar het komt mij voor, dat de studie van de problemen van de vloeibare en de opgeloste toestanden veel vereenvoudigd kunnen worden door de erkenning (1) dat de primaire physische eigenschap-

pen van vloeistoffen en oplossingen voortkomen uit het feit, dat zij verzamelingen van moleculen zijn, toegerust met het bedrag en de soort van kinetische energie, die eigen is aan hare temperatuur; en (2) dat, daar deze primaire physische eigenschappen van de vloeibare en de opgeloste toestanden kunnen gemaskeerd en opgeheven worden door chemische affiniteit, zij zooveel mogelijk onderzocht moeten worden in voorbeelden, bij welke de invloed van deze kracht, hetzij afwezig of tot een minimum beperkt is.«

De onderwerpen der verhandelingen, die in het Appendix van het Annual Report opgenomen zijn, betreffen allerlei takken van wetenschap. Eenige hebben betrekking op de geographie, waarvan ik noem »Liberia«, door HARRY JOHNSTON en »Geographische uitkomsten van de Tibet-zending« door FRANK YOUNGHUSBAND.

JOHNSTON heeft Liberia meermalen bereisd; het laatst in 1904. Liberia bestaat grootendeels uit bosch, slechts doorsneden door paden, welke door de inboorlingen of door de olifanten gemaakt zijn. De geheele oppervlakte bedraagt, bij benadering, ongeveer 45000 kwadraatmijlen, de oppervlakte van de republiek Liberia. Hiervan bestaan minstens 25000 kwadraatmijlen uit dicht bosch, 3500 kwadraatmijlen vormen de plantages, tuinen, steden en vestigingen der Americo-Liberianen langs de kust, en 2000 à 3000 kwadraatmijlen de open plaatsen, door de inboorlingen in het districtsbosch gemaakt. De rest van het gebied — omstreeks 15000 kwadraatmijlen — is gras- of parkland in het bezit van de Mandingostammen, die groote veefokkers zijn. Het land bevat ook heel wat gebergten en sommige vrij hoog, over de 6000 voet. Er zijn hoogten (zooals de Drupleberg) aan de Franco-Liberia-grens van over de 9000 voet. Eenige dezer bergen zijn steil, met naakte rotshellingen. Andere daarentegen zijn bekleed met dichte vegetatie tot op de toppen, en dit onafgebroken voorkomen van dicht en hoog bosch, over mijlen en mijlen en nog eens mijlen, zal een geduchte hinderpaal zijn voor toekomstige ontginning, terwijl het heden aan het onderzoek hetzelfde nare en droefgeestige karakter geeft, dat zoo aangrijpend beschreven is door STANLEY bij het verhalen zijner avonturen in het groote Congobosch. »Al moge de botanicus den prachtigen plantengroei roemen, ik denk werkelijk, dat men op den langen duur bosch eerder en meer vervelend vindt dan woestijn.«

De bosschen bevatten de meeste soorten van timmerhoutboomen van West-Afrika, zooals ebbenhout. »De rijkdom van caoutchoucvoortbrengende boomen en struiken is grooter dan in eenig deel van Afrika, op een paar smalle strooken in het Congobekken na.« De verschillende soorten van caoutchoucvoortbrengende boomen worden beschre-

ven en daarna de prachtige bloemen, die in groote hoeveelheden in het bosch voorkomen. Uitvoerig wordt melding gemaakt van de verschillende volksstammen van Liberia en van de daar levende diersoorten, van de steden aan de kust en in hoeverre zij al of niet gemakkelijk te bereiken zijn. Het belangrijke artikel is verrijkt door een kaart en eenige photographieën.

Met groot genoegen zal men ook het reisverslag van YOUNGHUSBAND lezen. Natuurlijk is ieder benieuwd iets te hooren omtrent het geheimzinnige Tibet en vooral omtrent de hoofdstad Lassa, die nooit door een vreemdeling betreden mocht worden. Hier krijgt men een paar photographieën van deze stad en bepaaldelijk ook van het paleis met de gouden daken (de »Potala«) van den groot-Lama. Vooral treffend is ook de beschrijving der natuurtafereelen op de reis daarheen en ook deze wordt nog opgeluisterd door eenige photographieën, waarop men de sneeuwketen van »Mount Everest« ziet.

Wanneer ik nu opsom de volgende onderwerpen, die in dit Report nog behandeld zijn: *De pest in Indië, de strijd tegen de gele koorts, het licht geven van planten, de liervogel van Victorialand, de invloed van natuurkundige voorwaarden bij het ontstaan van soorten, ouderlijke zorg bij zoetwatervisschen*, dan zal het duidelijk geworden zijn dat men in dit rapport verhandelingen over allerlei deelen van de wetenschap vindt.

Inderdaad voldoet het Annual Report aan den eisch, dat het Smithsonian Instituut moet zijn »*an establishment for the increase and diffusion of knowledge among men*«.

Wanneer men verder in aanmerking neemt dat de uitgave van dit rapport slechts een klein deel is van hetgeen door het Instituut wordt uitgegeven, dan moge door mijn opstel bij den lezer de indruk gevestigd zijn, dat het Smithsonian Institution een grootsche inrichting is, die voor bevordering van wetenschap en verspreiding van kennis over de geheele wereld zooveel bijdraagt, dat het voorzeker tot de voornaamste wetenschappelijke instellingen moet gerekend worden.

NASCHRIFT. Uit de heden gezonden afleveringen van de Miscellaneous Collections van het Smithsonian Institute blijkt mij, dat tot Secretaris benoemd is CHARLES D. WALCOTT. WALCOTT is in 1850 geboren, sedert 1894 was hij directeur van de Geological Survey te Washington. Hij schreef vele verhandelingen over geologie en palanteologie.

B.