

BIJLAGE.

WARREN DE LA RUE, OVER PHOTOGRAPHIEËN DER ZONSVERDUISTERING.

Het moge niet ondienstig zijn, hierbij een paar uittreksels te voegen uit het Verslag van professor WARREN DE LA RUE over de vorderingen van sterrekundige photographie, en uit het jaarlijksche Verslag der commissie van het observatorium te Kew, in de kosten waarvan de British Association jaarlijks voor eene som van £ 500 deelt. Men zal hieruit nog iets meer kunnen leeren omtrent de laatstgemelde photographieën.

Tijdens de zoo belangrijke vergadering der British Association te Aberdeen, in 1859, had genoemde sterrekundige zich te Kew ijverig bezig gehouden om door middel van den Photoheliograaph photographische afbeeldingen te maken van onderscheidene hemellichamen. Er was reeds te Aberdeen besloten om in 1860 dit werktuig naar Spanje te brengen, ten einde, zoo het mogelijk ware, de roode verhevenheden te photographiëren, die bij zulk eene zonsverduistering te voorschijn komen. De voorwaarde der mogelijkheid was met voorbedachten rade daarbij gevoegd, omdat de beschrijvingen van vroegere waarnemers zoo weinig zekere inlichtingen verstrekten omtrent de waarschijnlijke sterkte van het licht der corona en der vlamme de verhevenheden in vergelijking met dat van andere lichtgevende voorwerpen. Hij vreesde, dat het voornemen niet gelukken zoude, omdat hij het instrument van Kew herhaaldelijk op de maan had beproefd, maar volstrekt geenen indruk van hare omtrekken, zelfs op de gevoeligste plaat, had kunnen verkrijgen, en omdat men onderstelde, dat de corona en de verhevenheden te zamen niet zoo veel licht zouden geven als de maan. Hij had dus de sterrekundigen opmerkzaam gemaakt op het

wenschelijke, dat andere waarnemers beproeven zouden de verschijnselen van de totale verduistering photographisch af te beelden, door het beeld van de roode verhevenheden regtstreeks op het collodion te laten vallen, zonder het beeld te vergrooten door een tweede vergrootglas, zooals met het werktuig van Kew geschiedde. Maar, bij de groote ondervinding, die hij in sterrekundige photographie had verkregen, was het billijk om te onderstellen, dat, indien het tot de mogelijkheden behoorde, hij zelf slagen zoude met den Photohelio-graaph. En aan den anderen kant was zijne overtuiging gevestigd, dat men daarbij veel zekerder en meer te vertrouwen uitkomsten zoude verkrijgen, dan met de andere middelen, die hij had aanbevolen, om zich althans meerdere zekerheid te verschaffen van ten minste eenige afbeeldingen te verkrijgen.

Ten opzichte toch van die roode verhevenheden viel er een geschil uit te maken omtrent haren oorsprong, De Astronomer-Royal beweerde, dat zij tot de zon zelve behoorden; een ander sterrekundige, die ook zelf photographische afbeeldingen van de totale zonsverduistering verkregen had, bleef bij zijne bewering, dat zij haar ontstaan verschuldigd waren aan de diffractie van het zonnelicht langs den rand van de maan. Men ziet dus, dat het van overwegend belang konde gerekend worden, niet alleen om photographische afbeeldingen der verhevenheden te verkrijgen, maar ook om die zoo zuiver en zoo volmaakt te erlangen, dat deze verhevenheden bij geene mogelijkheid meer zouden kunnen verward worden met de eenvoudige diffractie-verschijnselen, indien er zulke werkelijk bestonden. Deze afbeeldingen moesten dan op zulk eene groote schaal worden vervaardigd, dat de gebreken, aan het collodium eigen, op de uitkomsten geenen storenden invloed konden uitoefenen. Het zoude wel veel gemakkelijker zijn geweest om het „omstreeks” te bereiken, maar, ten volle overtuigd van het geheele gewigt van het onderwerp, wilde hij liever een stout waagstuk beproeven, en òf geheel verkrijgen wat hij zocht, òf zich aan eene geheele mislukking bloot stellen. Gelukkig slaagde hij goed, en tot dezen goeden uitslag bragt de bedaardheid van zijn staf veel bij. En thans hebben wij geleerd, dat de lichte verhevenheden, die de zon omringen, — want zij behooren werkelijk tot dat hemel-

ligchaam, — kunnen worden afgebeeld in eene tijdsruimte van 20 tot 60 sekonden, op eene schaal, waarbij de zonsmiddellijn vier derde is van het gebruikte objectief: dat is, een objectief van drie duim opening zal eene zuivere afbeelding leveren van de verhevenheden rondom eene maan, vier duim in middellijn; en zulk eene afbeelding is groot genoeg om aan alle, boven opgenoemde vereischten te kunnen voldoen.

Tot zooverre over de theorie dezer photographische afbeeldingen; thans nog iets over de wijze waarop en de omstandigheden waaronder professor WARREN DE LA RUE zijn plan ten uitvoer bragt.

Toen het voornemen tot stand was gekomen om met de Himalaya ter waarneming van de zonsverduistering van 1860 eenen togt naar Spanje te ondernemen, werd er door de Royal-Society eene som van £ 150 toegewezen om den heliophotograaf van Kew mede te kunnen nemen. Bij nadere beschouwing meende men, dat het niet genoegzaam zoude wezen eene tent op te slaan voor het nemen der photographische afbeeldingen, maar dat er daartoe een geheel photographisch observatorium, met donkere kamer, regenbak, enz., noodig zoude wezen: en de uitkomst leerde dan ook naderhand, dat al die voorzorgen alles behalve noodeloos geweest waren. Er werd dus een observatorium gebouwd, dat uit elkander genomen en gemakkelijk weder in elkander gezet konde worden; het woog 565 kilo en werd in 8 kisten gepakt. Behalve den photoheliograaf nam men mede: eene kleine theodoliet om den meridiaan, den plaatselijken tijd, de lengte en breedte van de plaats te bepalen; eenen zeer fraaijen achromatischen kijker van DALLMEIJER van drie duim opening, voor de waarneming der zonsverduistering; volledige stellen chemicaliën in dubbel en afzonderlijk gepakt, ten einde zich zooveel mogelijk te vrijwaren tegen vermissing of bederf dezer praeparaten; collodionplaten van verschillende gevoeligheid; 63 kilo gedestilleerd water; 51 kilo aan onderscheidene gereedschappen; eenige thermometers, eenen barometer, eene aneroïde; alles te zamen wegende 1930 kilogrammen en gepakt in 30 kisten.

Twée waarnemers, de heeren BECKLEY en REYNOLDS, waren met de oprigting van het observatorium in Spanje belast, en alles was zoo

goed in orde gebragt, dat, toen de expeditie den 7den Julij van Plymouth vertrokken was en door de goede zorg van den ingenieur VIGNOLES deze geheele bezending, dadelijk na de ontschepping te Bilboa, langs een steil bergpad drieëntwintig uren ver naar Rivabellosa bij Miranda was overgebragt (waar tevens door den genoemden ingenieur voor voeding, woning, en alles welwillend was voorzien) — het observatorium en de instrumenten reeds den 12den in volle werking konden gebragt worden.

Bij het genoemde tweetal en den tolk, den heer CLARK, hadden zich nog gevoegd twee liefhebbers, de heeren DOWNES en E. BECK. Met de hulp van deze vijf mannen had prof. WARREN DE LA RUE den voorgestelden arbeid ten einde gebragt. Even als bij het grootere sterrekundige gezelschap had ook hier ieder hunner zijne bijzondere, bepaalde werkzaamheden op zich genomen, ten einde de zoo noodzakelijke snelheid in den arbeid en zekerheid in de uitkomsten te verkrijgen. Er werden veertig photographische afbeeldingen van de zonsverduistering genomen, waarbij een oogenblik voor den aanvang begonnen en een oogenblik na het afloopen daarvan geëindigd werd; twee werden er gedurende de totale verduistering genomen, waarop de roode verhevenheden zeer duidelijk en scherp zijn. In zooverre deze laatste op onderscheidene photographieën tevens voorkomen, zijn zij van zoo volkomen dezelfde gedaante, dat de beelden elkander juist geheel bedekken, wanneer de glazen op elkander worden gelegd. Die verschillende photographieën hebben gediend om den weg van het middelpunt der maan ten opzichte van dat der zon te bepalen; en daar Rivabellosa iets ten noorden van de centrale lijn der maanschaduw lag, zoo liet de maan natuurlijk iets meer van den bovenrand der zon, iets minder van haren benedenrand zien. Het bleek, bij latere meting, uit de photographieën, dat de maan, gedurende de totale verduistering, de verhevenheden langs 94 seconden boogs in hare baan bedekte en weder voor den dag liet komen, en dat de lijn, die bij den aanvang uit het middelpunt der maan naar zulk eene verhevenheid getrokken werd, bij het einde eenen hoek van $5^{\circ} 55'$ doorloopen had, natuurlijk in eene rigting tegengesteld aan die van de beweging der maan.

De verkregene photographieën waren gedurende de vergadering der British Association ten toon gesteld; zij waren keurig uitgevoerd; een paar grootere dienden bij de lezing van professor AIRY.

De kosten van deze geheele onderneming bedroegen £ 512, zoodat er, na aftrek der £ 150 van de Royal Society, nog £ 362 ten laste van professor WARREN DE LA RUE zelven overbleven.

Het voorgaande, dat thans eerst konde geplaatst worden, benevens het stukje: „*Vorderingen in de photographische afbeelding van hemellichamen*”, voorkomende in den vorigen jaargang, zijn opgesteld toen de aangename herinneringen aan de *meeting* der British Association te Manchester, aan de gulle gastvrijheid en aan de vriendelijke onderscheiding nog versch in het geheugen waren. Die *meeting* zal dan ook door hare leden wel niet worden vergeten. Sedert is het *Report* daarvan in het licht verschenen, en kan men dit tot nadere inlichting raadplegen.

D. B. D. H.
