

DE ZONECLIPSEN IN VERBAND MET DE ZONNEWARMTE

OF

Zijn de Kleuren in het Zonnespectrum, die der
Protuberancen en der Chromosfeer het eigendom
der Zon, of is het een optisch verschijnsel?

POPULAIR BEHANDELD

DOOR

10943

C. W. J. GROES,

Schrijver der brochures: »de Zon geeft geene warmte» en »de Zon
is uitsluitend de bron van wit of kleurloos licht».



NATUUR- EN
STERRENKUNDE
RU UTRECHT

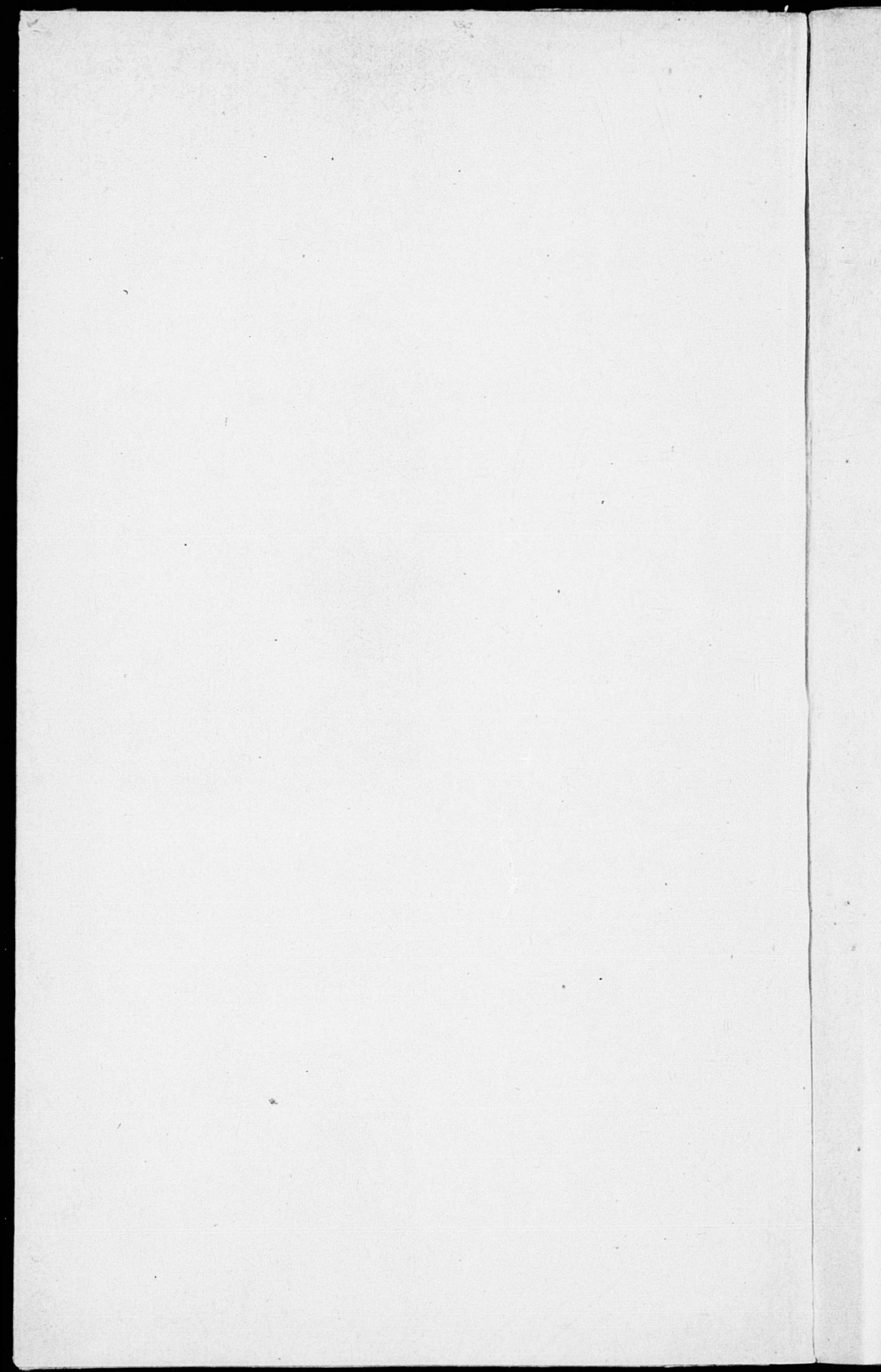
4F30

101

AMSTERDAM,
ALEKAMP, VAN DE GRAMPPEL & BAKKER.
1877.

STERREWACHT ZONNENBURG
UTRECHT.

10943



4F30M

DE Z

Zijn d
Prot
de

Schrijv
i

IV 179

gec

DE ZONECLIPSEN IN VERBAND MET DE ZONNEWARMTE

OF

Zijn de Kleuren in het Zonnespectrum, die in de Protuberancen en der Chromosfeer het eigendom der Zon, of is het een optisch verschijnsel?

POPULAIR BEHANDELD

DOOR

C. W. J. CROES,

Schrijver der brochures: »de Zon geeft geene warmte» en »de Zon is uitsluitend de bron van wit of kleurloos licht».



RIJKSUNIVERSITEIT TE UTRECHT



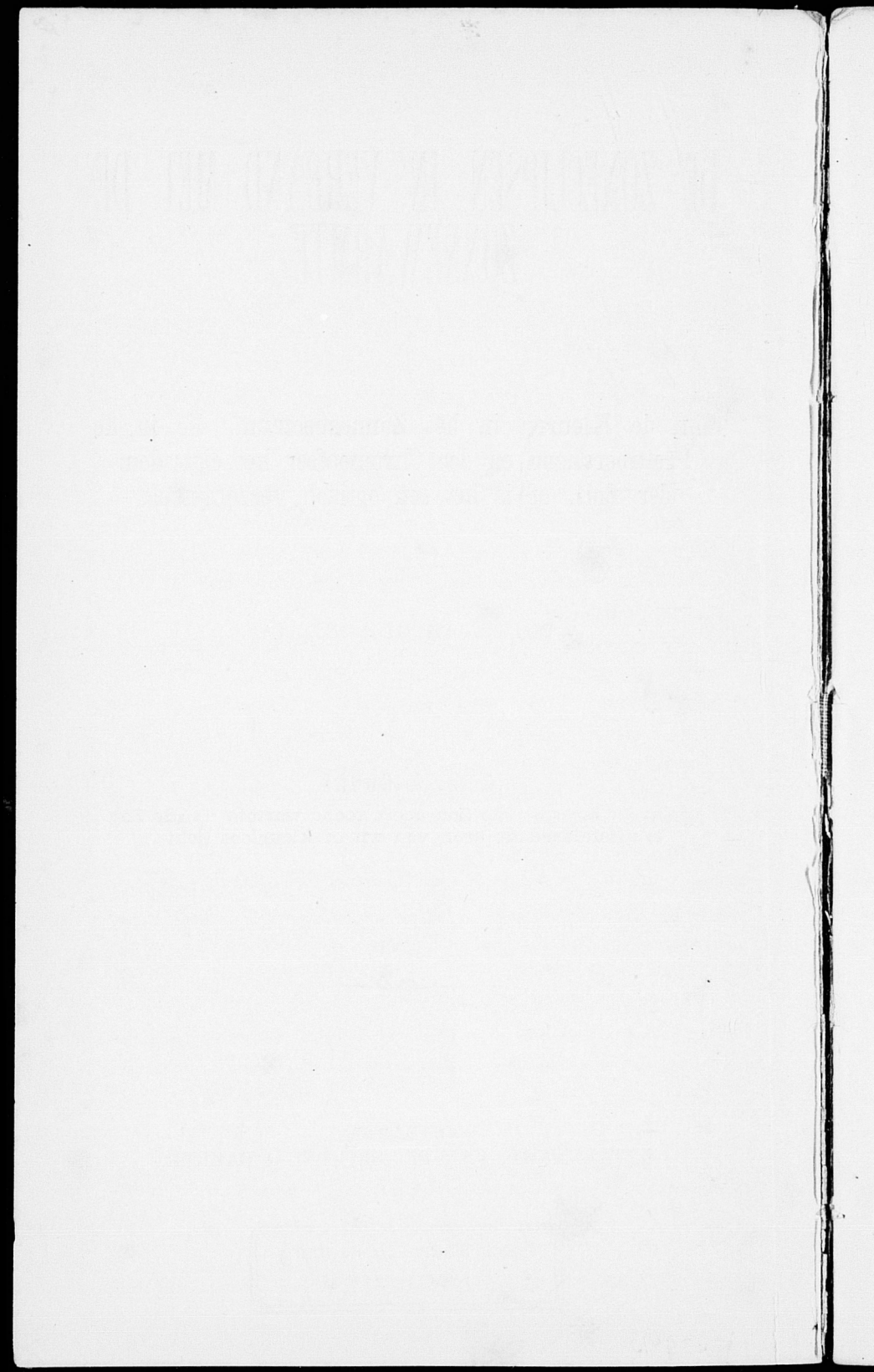
1970 9199

AMSTERDAM,
SCHALEKAMP, VAN DE GRAMPEL & BAKKER.
1877.



IV 17543

ar alle
Bro-
circa
voor
ans
erre
in
zon
is
en-
zer
en
om
lat
in
le
et
n
t-
e
s



„Niet alle gezag is waarheid, maar alle
waarheid is gezag.“

Zeven à acht jaren zijn voorbijgegaan sinds ik de Brochures schreef, in den titel vermeld, terwijl het circa 18 jaren geleden is, dat ik voor het eerst openlijk voor mijne stelling uitkwam.

Betrekkelijk heeft het weinig vruchten gedragen, althans wanneer ik het oog vestig op het feit dat (voor zooverre mij bekend is) op geen enkele hoogere of lagere school in ons land nog anders wordt onderwezen, als dat de zon warmte uitstraalt, of dat het licht der zon vergezeld is van warmte, en tevens dat haar licht uit kleuren is zamengesteld.

Voorzeker weinig bemoedigend, 't is waar geachte lezer en niet ten onregte, doch evenals het mij door zooveel gezegd is, zal ook bij u de gedachte opkomen: »Waarom hebt ge u dan niet tot de mannen der wetenschap op dat gebied gewend?»

O ja, maar dáár, waar ik het gedaan heb, althans *in ons land*, was het resultaat zoo ontmoedigend, dat alle lust mij voor het vervolg benomen werd, en ik tot het besluit gekomen ben, dat van af den hoogleeraar tot den hulponderwijzer, ze, ten opzichte van dat onderwerp, eenparig in hun oordeel zijn, en hoe kan dit ook anders? Ze doceren immers, dat de zon warmte uitstraalt, ja zelfs

hoeveel per jaar; die mannen *moeten* mij tegenwerken, 't ligt in den aard der zaak, en dit zal zoolang duren, tot er een goed denker in hun vak opstaat, die gezag op het onderwijs kan uitoefenen, een officiëlen titel heeft en daarbij degelijke kennis bezit. Door degelijke kennis versta ik geen Schoolkennis, maar eene kennis, die men evenmin in de ziel kan brengen als het licht in de oogen.

Doch wat mij is te beurt gevallen, valt iedereen te beurt, die, (zooals de Hr. Vosmaer zich uitdrukt in zijne voorrede van Jozua Davids) zich verstout den sluïjer van een conventionneel schijnding op te heffen, en de wereld te dwingen tot de erkenning eener onwelkome waarheid en de noodzakelijkheid van eene rustverstorende beslissing.

Ik heb mij dan ook voorgenomen, mij niet meer aan de mannen der wetenschap te storen, als overtuigd zijnde, dat ik dáár de waarheid niet kan vinden, en om mij ten dien opzichte te verantwoorden, wil ik den lezer een en ander mededeelen, vertrouwend hij mij hierin zal gelijk geven.

Daar ik in het dagblad, »het Vaderland» van tijd tot tijd een en ander over Natuurkunde vond opgenomen, zond ik mijne brochures aan den Hoofdredacteur van genoemd blad. Kort daarop ontving ik van den heer redacteur Maas Geesteranus dd. 14 Sept. 1869 onder terugzending der brochures een zeer beleefd schrijven, waarin ZEd. mij onder betuiging van leedwezen mededeelde, dat hij van den medewerker van »het Vaderland» die werken van natuurkundigen aard recenseert, de beide brochures terug had ontvangen met de opmerking dat ZEd. het geheel niet met mijne beschouwingen eens was, doch voor de tegenbeschouwingen zooveel ruimte zou noodig hebben, dat hem deze onmogelijk kon worden verleend.

Dit bevreesdde mij niet, doch wel dat ik beide brochures onopengesneden terug ontving.

Onder de bladen, die slechts ter loops eenige aandacht aan de brochures wijdden, maakte »de Toekomst» eene uitzondering en wel in zijn Nos 90 en 93 van 1870.

Toen het eerstgenoemde Nummer verscheen, ontving Dr. Westermann, hoofdredactur van »de Toekomst», uit Utrecht een brief dd. 18 Dec. 1870 van den heer van Nes, oud-vice-president van den Raad van Indie, waarvan ik hier den inhoud, die betrekking op het onderwerp heeft, letterlijk laat volgen.

Waarde Heer Westermann!

»Neem mij niet kwalijk dat ik u waarschuw niet al te veel ingenomenheid aan den dag te leggen met de twee door u besprokene brochures van den Heer Croes over »de zon geeft geene warmte», enz. Ik heb ze mij aangeschaft en dadelijk aan een onzer mannen in dat vak terhand gesteld, met verzoek om na lecture mij het resultaat zijner bevinding te willen mededeelen.

»Gisteren avond bekwam ik die mededeeling; hij bedankte mij voor het voedsel aan zijne lachspieren bezorgd, 1) want hij verklaarde mij in langen tijd zulk een rhapsodie van rein en onrein niet gelezen te hebben als die beide stukjes van mannen, die dan ook, op wetenschappelijk gebied van niet de minste reputatie, ja totaliter onbekend waren; hij zeide mij hoe verwonderd hij was, dat aan iemand zooals Croes, die scheen veel gelezen te hebben, zoo geheel de filosofie der natuurkunde ontbrak; hij kon het schrijven dier stukjes alleen toeschrijven aan geldspeculatie, hetzij in verband tot lood, tin of kalk of iets dergelijks, kortom de man had volgens zijn zeg-

1) Ik meen eens ergens gelezen te hebben, dat veel lagchen het kenmerk is van weinig verstand, maar daarom is het niet altijd waar.

gen niet het minste idee aan den dag gelegd van de leer der warmte.

Dit a governo
Vriendschappelijk
(w. g.) van Nes."

Dr. Westermann zond mij dien brief met de volgende regelen:

»*Waarde Vriend!*

Zoo even ontving ik bovenstaande van den heer van Nes. Ik zend hem u ter inzage. Ik ben aan het prisma gekomen en zal eerstdaags bij u komen om een dag van onderhoud te bepalen.

Na, enz.

(get.) Westermann."

Van dit onderhoud is door het spoedig opgekomen vertrek naar 's Hage en kort daarop gevolgd overlijden van Dr. W. niets gekomen.

Een hoogeplaatst persoon, die mijne Brochure met veel genoegen gelezen had, gaf mij den raad om mij, uit zijnen naam, te wenden, tot iemand in het vak, want, *zoo schreef hij*, wil die zich de zaak aantrekken, dan kan ik u verder helpen.

Ik deed het, doch de man van het vak trok zich de zaak niet aan — hij zweeg.

Nu vraag ik, zou men niet worden afgeschrikt, om zich tot de »mannen van het vak" te wenden, vooral wanneer men in vroegere dagen er zooveel van ondervonden heeft. Wat mij betreft, ik ben aan zulke beoordeelingen gewoon en trek mij dit niets aan, maar om, zooals de man van het vak doet J. Kudelka, Docter in de Philosophie, K. K. Ly-

ceal Professor voor het vak der Natuurkunde, Bestuurslid van het Vaderlandsche Museum Francisco Carolinum enz. te Linz (Oostenrijk), gelijktijdig met mij te noemen, dat is wat bar, doch daar ik mij overtuigd houd Dr. K. eene ondienst te bewijzen door ZEd. tegen den »man van het vak” te verdedigen, zoo zal ik het niet doen.

Voor mij ligt evenwel in dien brief toch iets bemoedigends, want een schrijver die de lachspieren zoo in beweging kan brengen en zoo opwekken, heeft zijn fortuin gemaakt. Wat verder de geldspeculatie in verband tot lood, tin enz. betreft, wil ik om de curiositeit mededeelen, dat ik eene rekening van de uitgevers over die brochures ontvangen heb, sluitende voor mij met een nadeelig saldo van f26,85 plus 7,98 door mij zelve nog aan advertentiën betaald. Voorwaar eene slechte speculatie!

Dat ik geen het minste idee aan den dag heb gelegd van de leer der warmte is nog geen bewijs dat die leer mij onbekend is. Ja, ik geloof dat wanneer de »man van het vak” wist, met welke belangstelling ik sinds tal van jaren over warmte en licht gelezen en nagedacht heb, gezwegen van de natuurkundige werken van van der Burg, Steijn Parvé, Ganot en Figuier, is het aantal zoo groot, dat ik eene vervelende lijst daarvan zoo kunnen opmaken, en *hij mij zeker beklagen zou*, te meer daar dit alles mij *niet* bewezen heeft dat de zon warmte uitstraalt, maar wel het tegendeel, ja, ik heb daarin de tegenstrijdigste argumenten gevonden; veel, zeer veel is er geschreven over licht en warmte, dat beter ware als het niet geschreven was. Dit is gewoonlijk het geval als men zich op een verkeerden weg bevindt of wel de basis waarop de gevolgtrekkingen berusten valsch is; *de waarheid is in den regel meer eenvoudig*, en die te zoeken is mijn doel en streven, bijoogmerken ken ik niet.

Voor den »man van het vak» zal ik met een paar anecdoten besluiten, als voedsel voor zijne lachspieren.

't Zal nagenoeg een veertig jaren geleden zijn, dat ik op een geldersch dorpje eene preek bijwoonde, die 2 uren duurde en wel over de »drieëenheid». 't Gebruik bestond in die gemeente dat Dominé na kerktijd bij den onderwijzer, tevens voorlezer enz. iets gebruikte, waartoe ook ik werd uitgenoodigd. Onder het gesprek vroeg Dominé. »Wel van W. ge hebt zoo aandachtig gezeten, ('t was een kerkmeester die zoo wat gesluimerd had) hoe is het u bevallen?

Ja, Dominé wat zal ik er van zeggen, ge hebt goed gesproken, maar ge moet 't me niet kwalijk nemen, 't duurde wat lang."

»Zoo, van W, zoudt gij 't korter gemaakt hebben? Ja Dominé, als u 't mij niet kwalijk neemt. »Wel neen van W." Wel dan had ik gezegd »Zie menschen, hier heb je een riek, daar zijn drie pinnen aan, en 't is toch maar één riek." 1)

Een leeraar in de Natuurkunde gaf les aan eenige leerlingen, 't was streng winter en de ruiten waren bevroren, het lokaal was flink verwarmd; de onderwijzer komt binnen en na eenige oogenblikken rondgelopen te hebben valt zijn oog op een appel die voor het raam stond in de nabijheid van de kagchel, en 't scheen wel zonderling; de appel was aan de zijde van het raam ontdooid en de naar de kagchel gekeerde zijde nog bevroren.

Dit trok zijne aandacht zoodanig, dat hij daaruit de gevolgtrekking nam om over warmte en wel speciaal over teruggekaatste warmte te spreken.

Hij koos tot voorbeeld dien appel; na de oorzaak te hebben uiteengezet; waarom die appel door terugkaatsing van warmte, enz. aan de zijde van het raam het meest was ont-

1) Een voorwerp, waarmede men aardappelen uitdoet, mest laadt enz.

dooid, wat toch oogenschijnlijk een contradictie was, deed hij de vraag of ze zich met die beschouwingen konden vereenigen, en 't klonk van alle kanten, ja wel, zeer wel". Doch een jeudig leerling trok onwillekeurig zijne schouders op, dat trok des onderwijzers aandacht. »Wel P. kunt gij u er niet mede vereenigen? »Ja wel Mijnheer, dat zou ik wel, maar ziet u, ik was het eerste hier en heb den appel *omgedraaid*.

Voor de waarheid sta ik niet in, doch voor den »man van het vak" zal het geen commentaar behoeven.

Kan men van mij vergen dat ik theoriën zou behandelen in mijne brochures, die zoo geheel in strijd zijn tegen elkaar en met de werkelijkheid, zooals men uit de vorige en nu ook weer in deze brochure zal ontwaren!

Nu men mij of bespot of wat erger is doodgezwegen heeft, nu vermeen ik ook 't regt te hebben, mij verder van elke gedachtenwisseling, met de mannen der wetenschap in ons vaderland, te onthouden, ik zal en kan hunnen raad niet meer inwinnen en beroep mij *op 't gezond verstand van 't publiek*, want hij, die denken en lezen kan, is ten opzichte van het onderwerp in staat om te onderzoeken en te oordeelen, even goed als leeraars of professoren. Het mij afgebakende terrein laat niet toe om al de ongerijmdheden op te sommen welke zich in de leer der zonnearmte voordoen en zeker zou het den lezer vervelen. Het neemt toch niet weg dat ik meer verantwoording schuldig ben waarom ik met de mannen der wetenschap in Nederland gebroken heb.

Van den »man van het vak" heb ik *betrekkelijk* afscheid genomen.

Ik heb voor mij liggen een brief van Prof. Bujs Ballot aan mij gericht dd. Utrecht 5 Dec. 1864, van den volgenden inhoud:

Voor den »man van het vak” zal ik met een paar anecdoten besluiten, als voedsel voor zijne lachspieren.

't Zal nagenoeg een veertig jaren geleden zijn, dat ik op een geldersch dorpje eene preek bijwoonde, die 2 uren duurde en wel over de »drieëenheid”. 't Gebruik bestond in die gemeente dat Dominé na kerktijd bij den onderwijzer, tevens voorlezer enz. iets gebruikte, waartoe ook ik werd uitgenoodigd. Onder het gesprek vroeg Dominé. »Wel van W. ge hebt zoo aandachtig gezeten, ('t was een kerkmeester die zoo wat gesluimerd had) hoe is het u befallen?

Ja, Dominé wat zal ik er van zeggen, ge hebt goed gesproken, maar ge moet 't me niet kwalijk nemen, 't duurde wat lang.”

»Zoo, van W, zoudt gij 't korter gemaakt hebben? Ja Dominé, als u 't mij niet kwalijk neemt. »Wel neen van W.” Wel dan had ik gezegd »Zie menschen, hier heb je een riek, daar zijn drie pinnen aan, en 't is toch maar één riek.” 1)

Een leeraar in de Natuurkunde gaf les aan eenige leerlingen, 't was streng winter en de ruiten waren bevroren, het lokaal was flink verwarmd; de onderwijzer komt binnen en na eenige oogenblikken rondgelopen te hebben valt zijn oog op een appel die voor het raam stond in de nabijheid van de kagchel, en 't scheen wel zonderling; de appel was aan de zijde van het raam ontdooid en de naar de kagchel gekeerde zijde nog bevroren.

Dit trok zijne aandacht zoodanig, dat hij daaruit de gevolgtrekking nam om over warmte en wel speciaal over teruggekaatste warmte te spreken.

Hij koos tot voorbeeld dien appel; na de oorzaak te hebben uiteengezet; waarom die appel door terugkaatsing van warmte, enz. aan de zijde van het raam het meest was ont-

1) Een voorwerp, waarmede men aardappelen uitdoet, mest laadt enz.

dooid, wat toch oogenschijnlijk een contradictie was, deed hij de vraag of ze zich met die beschouwingen konden vereenigen, en 't klonk van alle kanten, ja wel, zeer wel". Doch een juidig leerling trok onwillekeurig zijne schouders op, dat trok des onderwijzers aandacht. »Wel P. kunt gij u er niet mede vereenigen? »Ja wel Mijnheer, dat zou ik wel, maar ziet u, ik was het eerste hier en heb den appel *omgedraaid*.

Voor de waarheid sta ik niet in, doch voor den »man van het vak" zal het geen commentaar behoeven.

Kan men van mij vergen dat ik theoriën zou behandelen in mijne brochures, die zoo geheel in strijd zijn tegen elkaar en met de werkelijkheid, zooals men uit de vorige en nu ook weer in deze brochure zal ontwaren!

Nu men mij of bespot of wat erger is doodgezwegen heeft, nu vermeen ik ook 't regt te hebben, mij verder van elke gedachtenwisseling, met de mannen der wetenschap in ons vaderland, te onthouden, ik zal en kan hunnen raad niet meer inwinnen en beroep mij *op 't gezond verstand van 't publiek*, want hij, die denken en lezen kan, is ten opzichte van het onderwerp in staat om te onderzoeken en te oordeelen, even goed als leeraars of professoren. Het mij afgebakende terrein laat niet toe om al de ongerijmdheden op te sommen welke zich in de leer der zonnearmte voordoen en zeker zou het den lezer vervelen. Het neemt toch niet weg dat ik meer verantwoording schuldig ben waarom ik met de mannen der wetenschap in Nederland gebroken heb.

Van den »man van het vak" heb ik *betrekkelijk* afscheid genomen.

Ik heb voor mij liggen een brief van Prof. Buijs Ballot aan mij gerigt dd. Utrecht 5 Dec. 1864, van den volgenden inhoud:

WelEdele Heer!

»Met genoegen heb ik uwen brief over de maan ontvangen; wel had ik meer bedoeld eene mededeeling van het volksgeloof op dit punt, in de hoop, dat de eene meening door een honderdtal brieven uitgedrukt, weersproken zou worden in een honderdtal andere brieven, daar ik natuurlijk niets geloof van eene willekeurige en ongestadige werking van de maan, zooals het publiek bij opkomst en ondergang en bij de verwisseling der schijngestalten — maar toch las ik met genoegen uwen brief en wil ik mijne meening zeggen over uwen strijd. 1)

Mogt ik iets kunnen bijdragen tot beslechting van dien strijd en ik over dat duistere (ten minste in uwe opvatting zoo moeilijke) vraagstuk eenig licht kunnen geven, uitstralen of bij de strijdenden opwekken of ontwikkelen.

Is het niet enkel een woordenstrijd?

1) 't Was werkelijk een strijd, die toen plaats had tusschen een leeraar in de Wis- en Natuurkunde en mij. Ik heb van dien overigens bekwamen man (hoewel meer geleerde dan denker) veel te verduren gehad; vooral na mijne eerste lezing werd mij in bedenking gegeven de natuurkunde wat beter te bestuderen met verwijzing naar en opgave van eene lijst van \pm 100 natuurkundige werken, enz.

Later ging het wat kalmer en het »Tast mijne gezalften niet aan», werd niet meer op dien toon geuit, en wat was het einde en 't oordeel van 't Bestuur en 't publiek? Ik waag het niet daarover iets te zeggen, alleen dat ik zeer welwillend door beiden ben behandeld, waarvoor ik hen nu nog mijnen openlijken dank betuig.

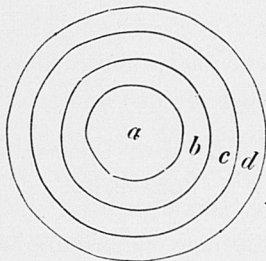
Ik laat hier volgen de namen der leden van het bestuur; velen zijn nog in leven, en wel waarschijnlijk komt hun deze brochure in handen; zij zullen dan zien, dat ik na tal van jaren, mijne belofte, aan het slot mijner laatste daar gehouden lezing geuit, niet vergeten ben.

Militaire leden: Generaal Baron van der Duin van Maasdam, gepensionneerd Kolonel der Genie de Heer Noot, Chirurgijn-Majoor Baum, de Kapiteins de Fremerij, de Vassij en Prins. *Burgerlijke leden*: de Heeren Ringeling, Mr. de Grez, Bosch, Bolsius, Smits en Kaub.

Indien gij meent, dat warmte of licht *een iets*, een stof is, dan hebt ge gelijk met te zeggen, de zon geeft of straalt geen warmte of geen licht, maar de warmte en het licht zijn zekere golvingen van de kleinste deeltjes der lichamen.

Die trillingen hebben oorspronkelijk plaats in de zon, daarop in een bolvormig oppervlak, denkbeeldig iets grooter dan de zon, een gedeelte van een seconde later weder in een grooter oppervlak, dan weder en dan weder, totdat na 8 minuten ongeveer, dezelfde beweging, die vroeger in een deeltje aan de oppervlakte der zon was nu in een deeltje aan de oppervlakte der aarde plaats vindt.

Is dat nu geven of opwekken? Men gebruikt daarvoor het woord uitstralen, naar den naam van straal van een cirkel of bol, waarin de beweging voortgaat.



Als ik eenige cirkels denk, *a*, *b*, *c*, *d* in elkander en ieder 500 miljoen meters van elkander verwijderd, zoo is de beweging, die *a* heeft te 12 u. 0 m. 0 s. na eene seconde op de geheele oppervlakte van *a* en dan is die in *a* geheel uitgeput. Na nog eene seconde is die beweging in de oppervlakte

b en alles in *a* is stil, na nog eene seconde is zij op den omtrek *c* verdeeld en na de vierde seconde dus te 12 u. 0 m. 4 s. is zij op *d* en al het andere is zonder eenige beweging, tenzij er eene nieuwe en nog eene nieuwe beweging in *a* ontsta. Ontstaan daar (in *a*) onophoudelijk nieuwe golvingen of trillingen of bewegingen, zoo komen er ook onophoudelijk zulke nieuwe trillingen in *a*, *b*, *c*, *d* enz. aan. Zóó is het, wilt ge dat nu opwekken noemen? — Maar dan moet ge ook niet zegen, dat een kagchel of vlam warmte geeft, dan wekken ook die slechts op.

»Opwekken of stralen doet de zon naar de maan, even als naar onze aarde, en teregt zegt gij dat de maan op dezelfde wijze de door haar verkregen warmte nu weder aan de aarde ten goede doet komen — mag ik die uitdrukking gebruiken? 1)

Die warmte is zeer veel geringer, daarin hebt ge alleszins regt, zoo veel geringer, dat wij de warmte van de maan slechts ter nauwernood kunnen aantoonen.

Ik ben het niet met u eens over de proef door Piazzi Smijth 2) genomen, *wel*, als die alleen had moeten uitmaken, dat in de hoogte meer warmte ontwikkeld wordt, maar niet als zij moest bepalen, zooals werkelijk de bedoeling er mede was, hoeveel meer warmte er ontwikkeld wordt, hoeveel beter er de kleuren gezien worden, welke strepen in het zonnelicht aan den dampkring der aarde zijn toe te plengen en zoo meer.

Ik hoop iets tot verheldering dezer vraag met het bovenstaande te hebben bijgedragen en teken mij met hoogachting

UEd. Dw. Dienaar,
(get.) Buijs Ballot"

Laat ons nu dien brief eens met eenige nauwkeurigheid nagaan, want Prof. Buijs Ballot is toch werkelijk een man van erkende kunde en bekwaamheid.

»Is het niet enkel een woordenstrijd?» zegt ZEd.

Neen, geachte Heer, volstrekt niet, 't is een belangrijke zaak, die ik sinds 30 jaren heb beoefend en dat doet men over schermen met woorden niet.

»Indien gij meent, dat warmte of licht, 3) een *iets*, een

1) Neen Professor, want als ik dat aannam, dan kon ik ook even goed aannemen, dat de uitstraling der zonnwarmte de aarde ten goede zou komen.

2) Een Schotsch sterrekundige.

3) Alweer warmte en licht in één adem.

»stof is, dan hebt ge gelijk met te zeggen: de zon geeft of »straalt geen warmte.»

Halt, Professor, niet verder, want als nu warmte stof is, dan zou ik gelijk hebben en de kwestie zou dus nu maar alleen loopen of warmte stof is of niet; wanneer ik nu verder doorlees en dat er onmiddelijk op volgt:

»Maar de warmte en het licht zijn zekere golvingen van »de kleinste deeltjes der lichamen».

Maar, waarde Professor, met allen eerbied voor uwe talenten, hoe kunt ge die kleine deeltjes lichamen noemen als licht en warmte onstoffelijk, *een niets* zijn. Ik verklaar het niet te begrijpen.

»Zoo is het! Wilt ge dit nu opwekken noemen? Maar »dan moet ge ook niet zeggen, dat een kagchel, hard of »vlam warmte geeft, dan wekken ook die slechts op.»

Het lijkt er niet na, Professor, maar toen ge dat ter neder schreef, waart ge ook met mijne ontdekkingen onbekend, evenzoo dat ik het tegendeel bewijzen kan en voor een ieder aanschouwelijk kan aantonen.

Het dun wit vloeipapier, waarover ik in mijne brochure »de zon straalt geene warmte uit» heb gesproken, en waarvan ik UEd. in der tijd een proef zond, *doch waarop ik geen antwoord ontving*, hoe beleefd ook verzocht, hebt ge zeker wel de proef van genomen en naar waarheid bevonden. Ge zult dan tevens hebben opgemerkt, dat tusschen *opwekken* en *uitstralen* een hemelsbreed onderscheid is en dat men dit volstrekt niet in een adem noemen mag; *warmte opwekken doet de zon, door de kracht van zijn licht; warmte uitstralen doet een kagchel, hard, vlam enz.* Ziehier 't bewijs:

Wanneer ge een dun wit vloeipapier neemt, b. v. van een vierkante palm of decimeter (de grootte doet niets af) en dit in een raampje spant, omdat het zindelijk moet gehouden worden, zult ge ontwaren, al wijst de thermometer ook

80 of meer graden Fh. aan, dat ge dit vloeipapier niet zult kunnen ontbranden. Ik heb de proef zelfs genomen met een brandglas van circa een palm diameter, waarmede ik een dun plaatje lood kon doen smelten; en toegepast op mijn vloeipapier, ontbrandde dit niet, doch bleef ongeschonden; men kon zelfs niets bespeuren, dat na verandering van kleur, of brandbaarheid geleek.

Nu zou de wetenschap of »de mannen van het vak» kunnen zeggen: dat papier *laat de warmte door* 1) òf dat papier *kaatst de warmte terug*; 2) beide mis, Mijne Heeren! en ook dit kan ik, en heb ik u immers bewezen, want kaatste het de warmte terug, dan zou of kon een plankje, dat ge op een korten afstand, b. v. ter dikte van een gulden onder het papier houdt, niet verbranden en uw papier onbeschadigd laten *en dit doet het toch*. Liet het de warmte door en bleef het papier ongeschonden, dan moest het ook in de onmiddellijke nabijheid van een vlam, vuur of heeten kagchel ongeschonden blijven en *dit doet het niet*; integendeel, het verschoeit of verbrand al *veel vroeger* bij toenadering tot eenige warmtebron, als uw plankje.

De oorzaak dezer verschijnselen ligt voor de hand en is, ik herhaal het, alleen toe te schrijven, dat in het dun wit vloeipapier, geen genoegzame stof aanwezig is, en het licht der zon aldaar geen genoegzamen voorraad stof ontmoet om warmte te kunnen opwekken. Wilt ge daarvoor bewijs; welnu, breng er een vlak inkt op en laat het een oogenblik droogen, of wel wrijft het even op een ander plaatsje tusschen uw duim en vinger, neem dan uw brandglas, en ge zult ontwaren, dat er onmiddelijk in datzelfde papier een gaatje inbrandt of dadelijk vlam vat.

1) Diathermaan.

2) Adiathermaan.

Wil men nu weten, hoe ik tot die ontdekking gekomen ben, volgaarne wil ik daaraan voldoen.

Ik had in mijne kamer een nis, waarin een kagchel stond. Het onderste gedeelte van die nis was ter hoogte van een paar voeten zwart geverwd, het overige daarboven was wit gekalkt. 't Was fel koud en de kagchel gloeiend gestookt, nu voelde ik op het witte gedeelte in de nis en dat was warm, ja, op het gevoel even warm als het zwarte gedeelte. Daaruit maakte ik de gevolgtrekking, als de zon warmte uitstraalde even als mijn kagchel, dan moest een helder witte muur, door de zon beschenen, ook warm worden en dat doet hij niet, ook al staat hij een geheelen dag aan het zonlicht blootgesteld, terwijl daarentegen een zwarte of een zwart gedeelte van diezelfde muur zóó heet is, dat men er zonder een hoogst onaangenaam gevoel te ontwaren, de hand niet opleggen kan.

Ik stelde mij nu deze vraag: Straalt de zon geen warmte uit, dan moeten ook hare stralen door een reflector of brandglas geconcentreerd het evenmin doen.

Ik was in het bezit van een brandglas, doch moest een warme dag afwachten, 't zal zoo wat in 't laatst van Februari geweest zijn en het was voor dien tijd vrij warm. Gewapend met mijn brandglas en een stuk wit schrijfpapier (propatria) nam ik mijne eerste proef; *ze voldeed*, want mijn papier ontbrandde niet, terwijl gekleurd papier, een plankje, lapje, enz. het wel deed.

Nu moest ik warmere dagen afwachten om nadere proeven te nemen. Zoodra deze kwamen, en het was zeer warm, nam ik mijne tweede proef en, o je, mijn papier verbrandde, wel niet zoo spoedig als andere voorwerpen, doch genoeg, het ontbrandde, *te veel stof*, dacht ik, toen nam ik een helder wit blaadje postpapier, ja wel, *dat papier ontbrandde niet*, doch andere voorwerpen des te snel-

ler; nu kocht ik een grooter brandglas en dat postpapier verbrandde daarmee alweer, dus *nog te veel stof*.

Ik nam daarop een helder wit vloeipapier, dat ik bij een goudsmid verkreeg en hiermede heb ik de proeven herhaald — tot zulk eene hooge temperatuur, als ik hiervoren omschreven heb.

Doch laat ons nu de wetenschap eens raadplegen.

Ik heb hier voor mij liggen het Leerboek der Natuurkunde van Dr. D. J. Steijn Parvé en wat komt daar nu voor op fol. 222.

»Men heeft lang de warmte beschouwd als stof en noemde deze onweegbare of imponderabele stof, omdat verhitte voorwerpen niet zwaarder worden, hoewel verkeerd, want stof moet gewigt hebben, onweegbare stof is een onding.»

En op fol. 223 :

»Thans komt men meer en meer daarvan terug en houdt de warmte voor niets anders dan trillingen 1) of uiterst fijne en ijle stof, ether.» 2)

Verder op fol. 232 :

»De warmte kan zich op groote afstanden voortplanten; men ziet dit aan de warmte der zonnestrallen; die warmte is van licht vergezeld.» 3)

Op fol. 254 :

»Professor Wrede meent echter, dat de voortplantingsnelheid der warmte slechts $\frac{1}{3}$ van die van het licht draagt, daar dit laatste ongeveer 300000 kilometer in eene

1) Op de Trillingstheorie heb ik niets tegen, zooals ik in mijne vorige brochure reeds heb gezegd, doch de zon alleen *als licht* beschouwd en *dat licht* niet door warmte vergezeld, hoewel ik aan de emanatie of emissie theorie de voorkeur geef. omdat deze aan het licht eene uiterst fijne stof toeschrijft, zoo fijn, dat ze niet aan de werking der zwaartekracht onderworpen is.

2) Er blijft toch nog *een iets*.

3) Hoe kan nu iets, wat niets is, vergezellen.

seconde aflegt, zou de snelheid van de warmte 240000 kilometer zijn. 1)

Verder vindt men nog in datzelfde werk:

»Volgens Forbes komt gemiddeld slechts 0,68 van de zonnearmte tot den aardbodem, terwijl het overige door den dampkring geabsorbeerd wordt. 2)

Ook Pouillet haalt hij aan, waar deze zegt: »Dat indien er geene warmte door den dampkring geabsorbeerd werd, elke vierkante duim der aardoppervlakte jaarlijks 231675 warmte eenheden van de zon zoude ontvangen.»

Dit alles moge nu voor anderen zeer geleerd zijn, 't is mogelijk, maar ik neem de vrijheid het leuteren te noemen, en welke werken men er ook over leest, allen laten ze u onbevredigd, omdat het in strijd is met het gezond verstand.

In het algemeen is de wetenschap het eens, dat èn aarde èn zon eene hoogere temperatuur bezitten dan de hemelruimte. Gevolgelyk heeft of moet er eene afkoeling (altijd volgens de wetenschap) van beiden plaats hebben en deze moet dan redelyker wijze zoo lang duren, totdat zij de temperatuur van die ruimte bekomen heeft, doch wat is nu het geval? — Dat men met de meest gevoelige instrumenten, die afkoeling nog niet kan gewaar worden, evenmin als dat de hemelruimte eene hoogere temperatuur zou bekomen hebben.

Nu kan men die kwestie wel verschuiven met te zeggen, ja maar dat kan men nu nog niet gewaar worden; doch

1) Dit is nu vergezelen en achteraan komen te gelijk. Toch is het zoo ongegründ niet, als men maar van een ander stelsel uitging, want het licht der zon heeft een weinig tijd noodig, hoe gering het ook zijn moge, om de warmte uit de aarde en al het stoffelyke, dat er op en in is, te ontwikkelen.

2) Arme dampkring, welke die warmte zoovele duizende jaren, of volgens de Fransche geleerden Blandet en Vinot, zoovele millioenen jaren heeft opgenomen, hoe kan er nog een insect in leven, want nergens lees ik, dat zij de geabsorbeerde warmte weder afgeeft.

als nu de aarde 'al bestaan heeft volgens die fransche geleerden zooeven genoemd, die beweren van honderd millioen jaren, doch laat ons maar een millioen jaren rekenen, dan is het waarlijk geen kleinigheid als ge u voorstelt, dat volgens de wetenschap de aarde slechts $\frac{1}{1000000}$ gedeelte van de geheele zonnearmte ontvangt.

Ik zou nog lang, geachte lezer op dezen voet met u kunnen voortgaan, wanneer ik u al de inconcequenties, wellicht uit een honderdtal werken van vroegeren en lateren tijd wilde doen zien; doch het zou u zeker even als mij vervelen.

Laat ons nu nagaan of we door het gedane onderzoek van de zoneclipsen op een beteren weg kunnen komen.

Ik moet dat doen want ook daarnaar ben ik verwezen. Vooral wat die van de laatste jaren betreft, zou het geen geringe taak zijn, als ik dat onderwerp in zijn geheel omvang zou willen behandelen, doch dit is niet noodig; 't geldt hier alleen de vraag: Zijn de gedane waarnemingen van de kleuren der protuberancen en der chromosfeer het eigendom der zon?

Van de oudste tijden af maakte men de zonsverduisteringen dienstbaar om het volk vrees aan te jagen en werden ze door priesters te baat genomen om het volk te bedriegen en aan hunne magt te onderwerpen; ontelbare gebeden werden bij gelegenheid der zoneclips opgezonden en vooral werd des priesters invloed ingeroepen om toch de zon niet te doen verdwijnen of onzichtbaar te laten. Dat was een kolfje naar hun hand, totdat de wetenschap 1)

1) Hier verschijnt de wetenschap in een gansch ander licht en ik neem deze gelegenheid waar, al heb ik op het punt der zonnearmte met haar gebroken, te verklaren, dat dit op ander terrein geenszins het geval is, dat ik integendeel wetenschap en onderwijs ten allen tijde met alle mij ten dienste staande middelen zou behulpzaam zijn.

tusschen beiden kwam, die naauwkeurige beschouwingen gaf, den juiststen tijd bepaalde en de plaatsen aanwees waar de zonsverduistering zou zichtbaar zijn. De weinigen die nu lezen konden, geloofden niet meer en hun aantal groeide langzaam aan; gelukkig, want ik geloof dat er nu nog priesters genoeg zouden zijn, welke van die gelegenheid zouden gebruik maken, en wie weet of ze hunne voorgangers nog niet in bedrog zouden overtreffen, want het was toch zoo iets treffends die zoneclipsen, heel wat anders dan wij- of lourdeswater, waarmede men nu de domme en smalle gemeente bedotten moet.

Nuttig hebben de eclipsen later gewerkt om de maan- tafels te beproeven en te verbeteren of om naauwkeurige lengte bepalingen af te leiden.

Wat de keuze ter behandeling van het onderwerp betreft, komt het mij 't beste voor, het historisch overzicht te volgen van de ontdekkingen in de laatste 30 jaren verricht bij gelegenheid van totale zoneclipsen door Dr. I. A. C. Oudemans, waaruit ik de voornaamste punten zal behandelen en mijne aantekeningen er aan toevoegen.

Maar nu geachte lezers ga ik veel van uw geduld vergen, vooral van u, die niet met dit onderwerp der zoneclipsen vertrouwd zijt. Ik moet het doen omdat men er mij, zoo ik zeg naar verwezen heeft, en er velen zijn, die uit de zoneclipsen vermeenen duidelijk het bewijs te hebben, van de brandbaarheid der zon enz. Welnu, mogt ge u een kwart uur vervelen, getroost u dit, denkende de schrijver kon er niet buiten.

In 1842 werd onverwachts de aandacht op de totale zoneclipsen gevestigd en bij de waarneming der eclips van 8 Juli 1842 verschijnselen waargenomen, waarvan men tot op dien tijd het bestaan niet vermoed had en voor de waarnemers een geheel nieuw verschijnsel opleverde, dat sedert

onder den naam van *protuberances* 1) is bekend geworden.

Airy zag in 1842 het verschijnsel op den Superga nabij Turin, Baily te Pavia, Arago te Perpignan, Schumacher en von Littrow te Weenen. Op drie verschillende punten van den maansrand in de lichtkroon vertoonden zich drie verhevenheden, het aanzien hebbende van bergen van ontzettende hoogte, rozenrood gekleurd. 2) Hoewel zij schijnbaar op den maansrand stonden, behoorden zij blijkbaar volgens Baily tot de lichtkroon. 3)

Het verschijnsel was zoo onverwacht en de tijd van waarneming zoo kort, dat bijna niemand zich aan eene onderstelling aangaande de natuur dier roode verhevenheden waagde. Zij behoorden tot de zon; dit was bijna al wat men durfde beweren. 4) Of het bergen of wolken, of zij vast, vloeibaar of gasvormig waren, viel niet te redeneren, veel minder wat hunne scheikundige zamenstelling wel zijn zoude.

Het verschijnsel der protuberancen bevestigde zich in 1850 bij de waarneming der eclips op 7 Augustus. 5)

Een meer belangrijke eclips was die van 28 Juli 1851.

Het voornaamste waarin de teekeningen der onderzoekers overeenkwamen was de verschijning van een onafgebroken gebergte door de meesten sierra genaamd. 6)

Niet voor den 18den Juli 1860 had weder een totale zoneclips plaats. De baan der totale schaduw doorliep o. a. Spanje en Algiers. Engelschen, Franschen, Duitschers en Italianen reisden derwaarts en het belangrijkste van deze

1) Verhevenheden, uitwas, uitpuiing.

2) Zoo scheen het.

3) Volstrekt niet, maar wel op den maansrand,

4) En dat deugde nog niet.

5) Dit verschijnsel zal en moet zich steeds voordoen, zoo lang als er een dampkring als de onze bestaat, waar licht achter is.

6) Bergketen, die meer dan waarschijnlijk tot de maan behoorde.

ontdekking was de toepassing der fotografie op de lichtkroon en de protuberances. Van den beroemden Engelschen fotograaf Warren de la Rue en den niet minder beroemden Directeur van het Collegio Romano te Rome, Pater Secchi bekwam men de beste fotografiën voor de afbeelding der lichtkroon of der protuberances. Men kwam daardoor tot het resultaat dat het afnemen in hoogte der protuberances aan de zijde waar het laatste zonlicht gezien was en het toenemen der protuberances aan de tegenovergestelde zijde, geheel en volledig verklaard werd door beweging der maan voorbij de zon, terwijl daardoor ook zonder mogelijke tegenspraak voor goed bewezen werd dat de protuberances tot de zon behoorden. 1) De fotograaf toonde nog verder aan dat de geheele zonnerand met dergelijke protuberancestof omgeven was, waarin de eigenlijke protuberances verhevenheden zijn. 2)

Het is deze laag die Norman Lockijer heeft voorgesteld de chromosfeer te noemen naar analogie 3) met de reeds vroeger gebruikelijke woorden van atmosfeer en photosfeer.

Anderen wilden den naam van Sierra behouden wegens de hobbelige oppervlakte die de laatste laag der protuberancestof aanbiedt.

Het vraagstuk of de lichtkroon een objectief 4) of een subjectief 5) verschijnsel is, of zij tot de zon behoort of alleen een lichtverschijnsel is, ontstaan door het strijken van het zonlicht langs de maan, moest nog op een andere wijze

1) Niist het tegendeel, en deze gevolgtrekking wordt ook genomen door Prof. Lockijer, zoo als men verder zal zien.

2) Ik kan niet anders als het er voor houden, dat de protuberances ontstaan door het licht der zon, dat over de uitstekende punten of rotsen van de maan heenstrijkt.

3) Overeenkomst, gelijkvormigheid.

4) Werkelijk bestaand.

5) Onderwerpelijk of iets in tegenstelling met de zaak.

worden onderzocht, doch werd niet uitgemaakt of opgelost. De moeilijkheid zat hoofdzakelijk daarin dat eene expositie van 2 of 3 seconden toereikend is om een beeld van de protuberancen te geven, maar dat de lichtkroon 20 à 30 seconden behoeft om eene werking uit te oefenen, die zoo sterk is, dat de fotografiën voor de studie der bijzonderheden geschikt zijn.

Bij alle totale zoneclipsen is de lichtkroon, hoewel zij gewoonlijk vergeleken wordt bij een heiligenkrans niet cirkelvormig van omtrek, maar vertoont *stralen*, en misschien is omtrent geene bijzonderheid, dat onderwerp betreffende, meer geredetwist, dan omtrent deze stralen. 1)

Reeds kort na de boven besprokene eclips van 28 Juli 1851 meende Feilitsch te Greifswald bewezen te hebben, zoowel proefondervindelijk als theoretisch, dat de lichtkroon door buiging van het zonnelicht langs den maansrand ontstaat; dat de stralen in de lichtkroon, zoowel de lichte als donkere, zoowel verticale als scheefgerichte, interferentie verschijnselen zijn, ontstaan door het strijken van het zonnelicht langs de bergen der maan; zelfs de protuberancen begreep hij in zijne Theorie en verklaarde ze op eene bijzondere wijze insgelijks voor een optisch verschijnsel. 2)

Het behoeft naauwelijks vermeld te worden dat vooral, wat betreft de protuberancen, zijne theorie nagenoeg geene aanhangers had. 3) Maar ook wilden de meeste sterrekundigen er niet aan, de stralen in het algemeen op die wijze te verklaren. 4)

1) Dit kon niet anders, omdat de strijdenden de oorsprong of het ontstaan dier stralen in 'de zon meenden te zien, in plaats dat zij ze aan het intermediair der maan toeschreven.

2) Zeer goed begrepen.

3) Waarom, Mijnheer Oudemans?

4) Ik geloof het gaarne, want, dat aannemende, zouden ze hunne eigene glazen inslaan, daar zij van het beginsel uitgaan, dat de zon de uitstralende bron

Wij stappen nu (zegt de heer O.) van deze eclips af om over te gaan tot die van 18 Augustus 1868, die zonder twijfel tot eene van de merkwaardigste ontdekkingen betreffende de physische gesteldheid der zon aanleiding heeft gegeven. 1)

Het zelfde jaar (gaat de heer O. voort) dat in Spanje de zooeven behandelde zoneclips werd waargenomen, zal altijd in de geschiedenis der natuurkundige wetenschappen merkwaardig blijven door de ontdekking van Bunsen en Kirchhoff der spectraalanalyse; eene methode van onderzoek naar de scheikundige zamenstelling der lichamen, steunende op de ontleding door glazen prisma's van het door hen uitgezonden licht. 2)

Werd deze belangrijke ontdekking, die door hare uiterste gevoeligheid veel beloofde reeds dadelijk beloond door het vinden van vier nieuwe metalen 3); toegepast op de he-

van warmte is en de kleuren van het spectrum in de zon zoeken. Ik voor mij neem de vrijheid mij onder de aanhangers van Feilitsch te scharen, al stond ik onder deze dan ook alleen.

1) Zoo vermeent men, maar belangrijk was zij zeker, omdat welligt in duizende jaren geene dergelijke meer zal voorkomen; zij overtrof die, welke 584 jaren vóór Christus plaats vond, waarbij de Meden en Perzen de wapenen neerlegden; ook die, welke in 1455 in Schotland werd waargenomen, zoodat deze drie zonsverduisteringen tot heden de voornaamste zijn sinds 4000 jaren.

2) Nooit, en ik kan het niet genoeg met den meest mogelijken nadruk herhalen; *nooit* is er zooveel kwaad aan de wetenschap gedaan, als door die ontdekking der spectraalanalyse van B. en K.; *niet* de ontdekking, dat men bij het verbranden van metalen kleuren verkrijgt, even als die in het zonnenspectrum voorkomen, *doch door de gevolgtrekking, die men daaraan gegeven heeft ten opzichte van de Identiteit der zon*, daar men van toen af meende, dat het niet anders kon, of de zon moest zijn zaamgesteld uit metalen enz., te meer omdat ieder element in gloeienden gasvorm, zijn eigen onveranderlijk spectrum heeft, aan welk spectrum, de aanwezigheid der stof van het element te herkennen is.

3) Men heeft zoodoende nu al ten minste 14 der ons bekende elementen in de zon ontdekt.

melligchamen bood zich een geheel nieuw veld ter onderzoeking aan. 1)

Geen wonder dus dat de spectroscop het instrument was, bestemd om bij de totale eclips van 1868 de voornaamste vragen aangaande de natuur der protuberancen en der lichtkroon te beantwoorden, of liever, wat de laatste betreft, de reeds in 1860 omtrent haar door Kirchhoff geopperde denkbeelden te toetsen.

Ik moet hier met een enkel woord herinneren dat K. tot het besluit kwam dat de zon een gloeiend vast of vloeibaar ligchaam was, dat een onafgebroken spectrum 2) geven zoude, ware het niet dat zijn licht door een atmosfeer moet, vervuld met gloeiende dampen van verschillende stoffen, die gedeeltelijk op de aarde ook voorkomen, en dat deze gloeiende dampen absorberend werken op het door het zonneligchaam uitgezonden licht.

Verschillende wetenschappelijke expeditiën werden er ter waarneming van deze eclips uitgezonden. De »Norddeutschland» zond twee expedities uit, waarvan de eene te Aden, de andere te Moolwar (Britsch-Indië) observeerde; de oostenrijksche expeditie begaf zich ingelijks naar Aden. 3)

Frankrijk zond twee expedities uit, de eene onder den beroemden natuurkundige Janssen naar Guntur in Hindostan, de andere naar Malakka, beide met voortreffelijke werktuigen uitgerust. Ook schrijver dezes (de Heer Oudemans) was in de gelegenheid de eclips waar te nemen op hetzelfde eiland in de bocht van Tomini. De Engelsche en Fransche

1) Ik zeg alweer de eerste phrase op een nieuw dwaalspoor.

2) Men verstaat door een onafgebroken spectrum, een spectrum, waarvan de kleuren, zonder eenige afscheiding in elkander overgaan; eene eigenschap, welke de spectra van alle vaste en vloeibare lichamen zouden bezitten.

3) Onder toezicht van Dr. E. Weiss, wiens verslag ik gelezen heb, doch dat niets bijzonders behelst, dat niet in dit overzicht voorkomt.

expedities waren ontwijfelbaar van de uitstekendste hulpmiddelen voorzien en de waarnemers behoorden tot de meest geoefende; niet te verwonderen dus dat het voornaamste resultaat, dat deze eclips opleverde, door eene van deze expeditiën verkregen werd.

De protuberances van gasvormige natuur in het spectrum bleken te bestaan uit eenige heldere strepen, waarvan een drietal geheel overeenkwam met die, welke reeds bekend waren als tot het Spectrum der waterstof te behooren.

De gevolgtrekking lag dus voor de hand dat de protuberances lichtgevende, 1) dus gloeiende gasmassaas zijn 2) hoofdzakelijk uit waterstof bestaande.

De totale zoneclips van 7 Augustus 1869 werd nu met belangstelling verbeid om hieromtrent nader uitsluiting te geven.

Het resultaat was bevestiging der waarnemingen van 1868 behoudens eenige heldere strepen in het spectrum der lichtkroon omtrent welker aantal echter de berigten nog uiteenliepen.

Terwijl Harkness slechts een heldere lijn gezien had, beweerde Young, een der eerste Amerikaansche sterrekundigen er drie gezien te hebben, 3) en zonderling genoeg, kwam een van de drie met eene lijn overeen, die in het spectrum bekend is als eene der lijnen die door ijzerdamp gegeven worden, 4) en die ook door Winlock in het noorderlicht gevonden is.

Lockijer helde sedert het resultaat van 1868 langzamerhand meer tot de meening over, dat de zon geen damp-

1) Dat kan.

2) Dat niet.

3) Beiden kunnen gelijk hebben; de dampkring is niet en kan niet overal hetzelfde wezen; later zal ik wel gelegenheid hebben hierover te handelen.

4) Daar hebt ge nu weer ijzer in de lichtkroon.

kring van eenige beteekenis had, maar dat de lichtkroon niets anders was dan een uitwerksel van den doorgang van het licht door onzen dampkring 1); eene meening die ook door Gould gedeeld werd, hoewel van verschillende zijden aangevallen. 2)

Alvorens de gelegenheid tot eene nieuwe waarneming zich in 1870 zoude voordoen, werden in verschillende laboratoriums onderzoekingen gedaan, die de op grond van de bekende theorie van Bunsen en Kirchhoff aangenomen begrippen omtrent de zamenstelling der zon noodzakelijk moesten wijzigen, en toch kan men niet zeggen dat door het resultaat dier proeven meerdere zekerheid verkregen werd. 3)

In de eerste jaren na de ontdekking der spectraalanalyse van B. en K. zag men in de daarover handelende werken platen, voorstellende het spectrum van verschillende elementen als waterstof, stikstof enz. en men kwam tot het resultaat dat het spectrum van verwijderde voorwerpen niet alleen kon doen besluiten tot de natuur, maar ook tot de drukking en soms ook tot de temperatuur der stoffen, waaruit die voorwerpen zijn zamengesteld.

Hierdoor meende Lockijer, steunende op de proeven door hem en Dr. Frankland genomen, reeds in 1869 te kunnen besluiten, dat de zon onmogelijk zulk een hooge dampkring hebben kan, als men uit het bestaan der lichtkroon zou afleiden, en Wallner bepaalde, dat de drukking, die zij aan de grondvlakte der chromosfeer hebben kon, liggen moest tusschen de 50 en 500 millimeters, dus werkelijk minder dan de drukking van onzen dampkring bedraagt.

1) Goed begrepen.

2) Dit valt de waarheid steeds ten deel, vooral als ze nieuw is.

3) Ik wil het goed gelooven en hoop door deze brochure dat ongelukkige stelsel van B. en K., wat betreft den gloeienden toestand der zon enz. geheel te zullen afbreken.

Maar niet alleen was dit het resultaat van het onderzoek. Er volgde door strenge redenering uit, dat de tegenwoordigheid van donkere strepen in een onafgebroken spectrum de gevolgtrekking niet wettigde, dat dit spectrum aan een gloeiend vast of vloeibaar ligchaam behoort, hetgeen, zooals men zich herinnert, een der grondstellingen is, die Kirchhoff uit zijne en Bunsen's onderzoekingen meende te mogen afleiden. 1)

Den 22^{sten} December 1870 zou weder op nieuw de schaduwkegel der maan over den aardbol heenstrijken. Meer dan 70 sterrekundigen uit Engeland en Amerika verspreidden zich over Spanje, Algiers en Sicilië, terwijl de beroemde sterrekundige Janssen het belegerde Parijs per luchtballon verliet en zich naar Algiers begaf, ongelukkig juist de plaats, waar de waarnemingen het meest door het weder werden belemmerd. De dag van het verschijnsel brak aan en weldra berigten de eerste telegrammen naar Engeland, afgezonden door Lockijer te Catania en door Lord Lindsay uit Cadix, dat de resultaten van de Amerikaansche waarnemingen van het vorige jaar bevestigd werden en de lichtkroon een onafgebroken spectrum gaf, volgens laatstgenoemden zonder strepen, hetgeen echter door latere berigten van anderen weersproken wordt. 2)

Uit Cadix werd medegedeeld, dat de lichtstraal op de kroon 5 tot 6 minuten afstands van den zonnerand plotseeling in licht afnam en dat de lichtkroon verscheidene seconden vóór en na de totaliteit zichtbaar geweest was. De

1) Ook hier begint men al mede te twijfelen aan de stelling van Kirchhoff en Bunsen.

2) Daar de kleuren in den dampkring zijn, zoo zal er altoos eenig verschil in het spectrum wezen, wanneer men de waarnemingen op verschillende plaatsen der aarde doet, aangezien de dampkring, zoo als ik bereids gezegd heb, niet op alle plaatsen dezelfde stoffen bevat.

spleet van den spectroscop tangentiaal 1) aan den zonerand geplaatst hebbende, vond een der waarnemers, de heer Maclear, een flauw diffuus lichtspectrum, doch op 8 minuten afstand van den rand werden dezelfde lijnen gezien. Ja ook in het midden der verduisterde maan, doch veel zwakker 2), dit werd aan den invloed van een tusschen geplaatste wolk toegeschreven.

Ook op Sicilië werden de waarnemingen door wolken gestoord. Nogtans werd ook daar het plotseling afnemen der lichtkroon op 5' van den zonerand opgemerkt door den Amerikaanschen sterrekundige Watson; evenzoo dat de stralen der lichtkroon met de protuberances overeenkwamen. 3) Merkwaardig was de omstandigheid, dat de teekeningen aan boord van drie Engelsche oorlogschepen, twee Engelsche sleepbooten, en een Italiaansche kanonneerboot gedaan, wel allen den grens der lichtkroon aangaven, maar in de afbeelding der stralen, zoo zeer van elkander afweken, dat men geneigd zou zijn, deze geheel als subjectieve opvatting of optisch bedrog te beschouwen, 4) indien niet de welgelukte fotografien van Brothers beide verschijnselen vertoonden. Zoo zag een waarnemer 8 stralen symmetrisch geplaatst, een ander twee elliptische hoepels, die elkander regthoekig kruisten, een derde een stervormige figuur, de

1) Raaklijnig.

2) Zeer natuurlijk, hoe minder het licht, hoe zwakker de kleuren zijn.

3) Dat verschijnsel zal zich steeds voordoen op dezelfde plaats, aangezien het hetzelfde licht is, en denzelfden dampkring.

4) Optisch bedrog is het, wanneer men de kleuren in de zon plaatst, werkelijk is het, wanneer men haar ontstaan uit den dampkring aanneemt, en hoe verschillend de waarnemingen op de zes genoemde schepen ook geweest zijn, ze kunnen goed hebben waargenomen, daar ze wel allen, dezelfde zon hadden, doch niet dezelfde dampkring, terwijl ook nog andere omstandigheden: b. v. die der maan, invloed kunnen hebben uitgeoefend, aangezien de omtrek der maan niet overal gelijk is.

stralen nagenoeg evenlang, een vierde slechts een buitengewoon langen straal, ook te Agosta werd een groene streep gezien. Harkness vond haar te Syracuse overal in de lichtkroon; zij komt even als de lijn, gewoonlijk D genaamd, die in de protuberances of chromosfeer zichtbaar is, met geen op de aarde bekend element overeen, 1) zoodat alles bij elkander nemende (ook hetgeen in dit overzicht niet vermeld is kunnen worden) de zonneatmosfeer blijken geeft, de volgende grondstoffen te bezitten: waterstof, magnesium, sodium, baryum, ijzer, enz. en twee onbekende met de zoo even genoemde strepen overeenkomende stoffen. 2)

Als voorloopig resultaat meende Norman Lockijer (in Januarij 1872) de volgende onderzoekings hypothesen te mogen opstellen:

1°. De chromosfeer der zon strekt zich 5 à 6 minuten van de zon af; hare bovenste lagen bestaan uit koud waterstofgas en misschien uit een nieuw element dat een groene kleur in zijn spectrum heeft, waarschijnlijk overeenkomende met eene streep die Gould in het spectrum van het noorderlicht gezien heeft, in welk geval dat element waarschijnlijk ook in de hoogere streken van onzen dampkring aanwezig is. 3)

1) Ik heb hierop drie aanmerkingen: 1° Is het zonnespectrum op alle gedeelten van onzen aardbol genomen, overal gelijk bevonden? 2° Bij de waarneming der zoneclips moet men rekening houden met de invloed der maan, iets, dat bij gewone toestand natuurlijk niet behoeft. 3° Heeft men ter plaatse (na afloop der zoneclips) de proef genomen met het spectrum, d. w. z. toen de maan geen stoornis in de waarneming te weeg konde brengen?

2) Zoo zou het kunnen zijn, als de kleuren het eigendom der zon waren, maar dit is zoo niet.

3) Dit is meer dan waarschijnlijk, en die strepen komen bij buitengewone gevallen als zoneclipsen en Noorderlicht, des te beter voor den dag, vooral bij zoneclipsen, alwaar de maan grooten invloed kan uitoefenen op de hoogere streken van onzen dampkring.

2°. Wat hier buiten gezien wordt, stralen enz. moet voor het grootste gedeelte gezocht worden in onzen eigen dampkring, of in onze oogen 1), want hunne gedaante is veranderlijk, sommige zien ze in rust, andere in beweging. 2)

3°. Het witte licht van de chromosfeer boven de protuberances bij gelegenheid eener eclips gezien moet toegeschreven worden aan sterke terugkaatsing van zonlicht zoo als door de waarnemingen met polariscopen bewezen wordt.

4°. De rozenroode kleur der eigenlijke lichtkroon d. i. van de streek die verder dan 5 à 6 minuten van den zonerand verwijderd is, behoort aan deelen van onzen dampkring, 3) die licht ontvangen, zoowel van hoogere, als van de lagere lagen der chromosfeer.

In eene twee maanden later door hem, Lockijer in the Roijal Institution te Londen gehoudene voorlezing werkte hij deze punten nader uiteen; herinnerde in de eerste plaats dat het bestaan van een gedeelte der lichtkroon, dat ongetwijfeld tot de zon behoort daardoor bewezen wordt; dat menigmaal is waargenomen, dat wanneer de zon bijna totaal geëclipseerd is, men den maansrand nog duidelijk tusschen de horens van het van de zon overgebleven sikkeltje volgen kan.

Vervolgens wat de stralen aangaat is het aan verscheidene waarnemers gebleken, dat bij het begin der totale eclips, de stralen het helderst schijnen, aan de zijde waar het laatste zonlicht verdwenen is, terwijl aan de tegenovergestelde zijde de lichtkroon nog afgerond schijnt; later vermindert aan

1) Dit laatste acht ik minder waarschijnlijk.

2) Ze moeten naar mijn inzien in beweging zijn, daar noch de zon, noch de maan, noch onze aarde en hare omgeving in volkomen rust is, maar altijd in beweging.

3) Dit pleit niet weinig voor mijne stelling, dat de kleuren niet het eigendom der zon zijn.

eerst genoemde zijde de glans der stralen, terwijl te gelijktijd aan de zijde van waar de maan gekomen is, stralen te voorschijn komen, die hoe langer hoe helderder worden: dit alles zou niet plaats hebben, wanneer de stralen bij de zon behoorden: evenmin zouden in dit geval stralen van de spitsen der horens uitgaande (die enkele malen gezien zijn) voor verklaring vatbaar zijn.

Ik wil u geachte lezer niet verder met deze lezing van Lockijer vermoeijen, maar kan u gerust zeggen dat wat L. er verder over zegt, meest alles in mijn voordeel is.

Ook waag ik niet de conclusie te behandelen welke de heer Oudemans neemt, wetende dat het u bepaald vervelen zou, 't is een chaos van hypothesen enz. die u geen stap verder brengen omtrent den waren toestand van het onderwerp, evenmin de waarnemingen der zoneclips van 12 Dec. 1871, ook deze pleiten meer vóór als tegen mij, dat de kleuren in de zon zouden bestaan.

Ik heb u een en ander over de waarnemingen medege-deeld die bij totale zoneclipsen zijn gedaan, doch ik verklaar u dat die waarnemingen enz. voor mij niets hebben opgeleverd tot eenig bewijs, dat de zon warmte uitstraalt, of dat haar licht uit kleuren zou zijn zaamgesteld. Neen *al had ik geene andere bewijzen geleverd* voor mijne stellingen, dan nog zou ik uit de verslagen zelve niet kunnen besluiten andere eigenschappen aan de zon toe te schrijven, als door mij worden beweerd.

Mogen er ook door de onderzoekers al eenige gevolgtrekkingen gemaakt zijn, om *de kleuren* in de zon, de chromosfeer of protuberances te plaatsen; daartegenover staat zóóveel twijfel door de onderzoekers zelve geavanceerd, dat, wanneer men onpartijdig wil zijn, bekennen moet, dat de balans zeer verre ten voordeele mijner stelling overslaat, »dat de kleuren en verschijnselen niet moeten gezocht worden

in de zon, maar ontstaan door de stoffen die zich tusschen de zon en de aarde bevinden.

Ik zou nu met dat onderwerp over de zoneclipsen wel willen eindigen, ware het niet dat ik u zoo ter loops wil kennis doen nemen, van eene lezing over dat onderwerp, gehouden in »Felix Meritis» alhier op 16 Januarij 1872 door Dr. S. T. van der Stadt Leeraar aan de hogere Burgerschool te Arnhem. ZEd. sprak over de zon, hare wenteling, oppervlakte, zonnevlekken, 't spectrum, spectraalanalyse, spectroscop, eclipsen, protuberancen en chromosfeer, opgehelderd door teekeningen en fotografïën, kortom, wat de wetenschap heeft ter tafel gebragt, werd ook hier ten deele opgedischt. Zelfs werd niet vergeten het brandbaar voedsel der zon, en het voorbeeld van Newton ter sprake gebragt, dat, als de aarde op de zon viel, deze voor 100 jaren aan brandstof of brandbaar voedsel genoeg zou hebben, doch spreker kwam tot de conclusie, dat het slechts voor 95 jaren voldoende zou zijn.

Hoe dit nu ook zij, wij tegenwoordige aardbewoners hebben daarbij weinig of geen belang, of de zon er 100 of 95 jaren genoeg aan heeft, *wel* zouden wij er belang bij hebben in het verschil van tijd, n. l.: Wanneer het de zon zal behagen, of wanneer ze ons als brandstof zal noodig hebben, en dan zou het van beteekenis kunnen zijn.

Mogt het nu waar zijn dat de zon warmte uitstraalt (waar-aan ik natuurlijk niets van geloof of niets van gelooven kan) dan moet het ook waar zijn dat ze brandbaar voedsel zal behoeven, hoe men ook met die zaak haspelt, dat warmte geen stof is, en nu komt het mij voor, dat ze bij deze langdurige warmte ja felle hitte waarbij ik zit te schrijven (Augs. 1876) wel wat veel brandstof gebruikt, ik zou haast zeggen dat ze er verkwistend mede is.

Wellicht denkt men, dit is nu spotten, en spot is een slechts wapen tot overtuiging.

Neen geachte lezer, 't is zoo bespottelijk niet, vooral niet voor de »mannen van het vak" want hoe groot de voorraad brandstof, welke de zon bezit, ook wezen mag; met het oog op hare uitstraling van warmte, heeft ze wat brandstof noodig. Immers leeren ons toch die mannen: dat onze aarde van de uitstralende warmte der zon maar verkrijgt $\frac{1}{1000000}$ gedeelte, en dat is nog geen kleinigheid, het bedraagt volgens hunne berekening nog per jaar 231675 warmte eenheden per \square duim, want die in den dampkring zouden blijven hangen, waren toch voor onze rekening. En wat een hooge temperatuur moet die zon hebben, ook deze wordt door de »mannen van het vak" aangewezen, al loopt dan ook die aanwijzing verbazend uiteen, om eenige te noemen, St. Claire Deville geeft aan 3 à 4 malen de smeltingtemperatuur van platinum, dus omstreeks 6 à 8000 gr. C.; Vaulle's theorie over het licht, krijgt 10000 gr. C. als resultaat; Fizeau 8000 gr. C.; Newton berekende, dat de komeet van 1680, die raaklings voorbij de zon ging, van deze eene hitte te verduren had 26000 maal sterker dan onze felste zonnearmte, en zelfs de hitte van wit gloeiend ijzer nog 2000 maal moest overtreffen, doch dit beteekent alles nog niets bij de hitte, die Pater Secchi uit Rome er aan geeft; deze beweert, dat de warmte der zon tien millioenen gr. C. zou wezen. 1)

Hoe kunnen toch denkende mannen zoo iets beweren, mannen, die zeer goed wisten en weten, dat de smelbaarheid van alle bekende stoffen, zelfs de hardste, zoo als diamant, platina, goud enz. van 100 tot 1000 malen minder warmte verdragen kunnen of ze gaan over in kool of in vloeibaren of dampenden toestand.

Ja 't is mij een raadsel, en ware het mij niet overbekend,

1) 'k Zou gelooven dat Pater S. de temperatuur der hel, en die van het vagevuur, er bij genomen heeft.

dat van alle tijden af tot op den huidigen dag toe, de grootste ongerijmdheden zijn gedebiteerd, ook door mannen van wetenschap, ik zou aan mijn eigen verstand gaan twijfelen of haast geneigd zijn te vragen, of voor de mannen van het vak, *op dat gebied*, ook een plaatsje zou open zijn, op dat terrein, wat voor mij was aangewezen.

Een lichtpunt, hoe gering wellicht in het oog der andere toehoorders, had voor mij hooge waarde n. l.: dit.

Als ik duizend ballen in een zak zou doen (zei de spreker) waarvan 999 zwarte en één witte, dan zou er slechts één kans van de 1000 zijn, om die witte bal te trekken en zóó stel ik nu de kansrekening (zeide hij) n. l.: dat er 999 kansen zijn, dat de zon warmte uitstraalt, tegen één kans dat ze het niet doet.

Voor den twijfelaar is dus één kans van de duizend kansen gelaten, hoe gering nu ook in het oog van den spreker, neem ik er toch een lotje op mijnheer van de Stadt, wanneer begint de trekking?

Discussiën over het behandelde onderwerp schijnen in Felix Meritis (afd. Natuurkunde) niet plaats te hebben, zoo als ik zijdelings vernam, en dit bleek ook duidelijk want toen de spreker zeide »Ik heb gezegd” stonden allen op even als bij het »Amen” in de kerk.

Laat ons nu overgaan om ten opzichte der maan datgene te beschouwen, wat in verband staat of kan staan met de besprokene zoneclipsen enz.

In hoofdzaak zou men deze vraag kunnen stellen. Heeft de maan een dampkring en welken invloed oefent ze uit in verband met hare uitstekende punten, rotsen of bergen bij de waarneming der zoneclipsen?

Gemakshalve voor mij, en tot meerdere waardeering van het onderwerp, zal ik hier gebruik maken van het volksboek van Dr. B. Verver directeur van de Hoogere burger-

school te Sneek, getiteld »Lucifer» (lichtaanbrenger) uitgegeven te Leeuwarden bij A. Akkeringa in 1869, om twee redenen heb ik dit gedaan.

1°. dat de schrijver een officiëelen titel heeft,

2°. dat ik met ZEd. beschouwingen over het onderwerp schier geheel eens ben, en slechts eene enkele kanteekening en eenige regelen daaraan heb toe te voegen.

Voor het niet bestaan van een dampkring der maan grondt men zich op een groot aantal waarnemingen zegt Dr. V. en voornamelijk op de volgende:

Wanneer de maan vóór een ster langs gaat, en deze dus aan ons gezicht onttrekt, moeten wij het oogenblik waarnemen, dat de flikkerende ster weder zichtbaar wordt.

De lichtstralen, die zij ons toezendt zullen dan zeer dicht bij onzen satelliet 1) langs gaan; als deze een dampkring bezit, zullen die stralen daardoor heengaande van hare richting afgebracht, of zoo als men het gewoonlijk noemt gebroken worden; als de maan geen dampkring heeft, zal het van de star komende licht zijn weg in rechte lijn vervolgen; en er zal dan geen breking plaats hebben.

Welnu! men neemt geen breking van licht waar. Daaruit volgt, dat de maan geen dampkring heeft, en dat men aan haar oppervlakte noch water, noch grond waarop planten kunnen groeijen aantreft: op de maanoppervlakte leven dus geen planten geen dieren en geen maanbewoners.

Maar er woont ergens in Italië een sterrekundige Pompolio de Cuppis genaamd, zoodra het nacht geworden is, stelt die geleerde zich in postuur voor een uitmuntenden telescoop en vertrekt daarmede naar de maan; van die bezigheid is hij een hartstochtelijk liefhebber.

De reizen die hij daarheen gedaan heeft, zijn zeer talrijk,

1) De maan.

zoodat hij de grondstoffen heeft verzameld voor een nieuwe Selenographie (deze is voor de maan wat de geographie voor de aarde is.)

Nu schreef hij onlangs aan een zijner collega's aan Pater Secchi, directeur van de Sterrewacht te Rome, dat hij met eigen oogen de atmosfeer 1) van de maan gezien heeft, met andere woorden, dat hij de breking van de door de sterren uitgezonden lichtstralen heeft waargenomen op 't oogenblik, dat deze rakelings langs den rand van onzen wachter 2) gingen.

Maar hoe is het toch mogelijk dat er geen geheele tegenspraak bestaat tusschen het *ja* van den eenen en het *neen* van den anderen astronoom?

Dit is niet moeijelijk te verklaren. Gelijk men weet is de oppervlakte van het eene maan halfmond 3) veel beter bekend dan een groot gedeelte der aarde. Men heeft met een bewonderenswaardige naauwkeurigheid een beschrijving gegeven van zijne valleien van de diepe uitholingen die men zèen heeft genoemd, van zijn bergen, van die merkwaardig groote kraters enz. Op dien bol wiens middellijn weinig meer dan een vierde van die der aarde is, vindt men bergen, die de vergelijking met de merkwaardigste bergtoppen der aarde best kunnen doorstaan. Als voorbeelden zou men de volgende bergen der maan kunnen opnoemen:

Dörpel	die	7605	ellen	hoog	is
Newton	»	7264	»	»	»
Casatus	»	6956	»	»	»
Curtius	»	6769	»	»	»

1) Dampkring.

2) De maan.

3) Het andere krijgen wij nooit te zien.

De maan, 'zoo rijk aan reusachtige berggevaarten 1) heeft daarentegen volgens Pompilio De Cuppis slechts een uiterst dunnen dampkring.

Het is juist de onevenredigheid tusschen de dikte der luchtlaag en de hoogte der bergen, die het verschil tusschen de waarnemingen van den Italiaanschen sterrekundige en die zijner voorgangers, kan verklaren en doen ophouden.

De hoogte van onzen dampkring is nog niet naauwkeurig bekend, men schat haar op niet minder dan 10 à 12 geographische mijlen, welnu, de hoogte van den dampkring der maan zou hoogstens 580 misschien niet meer dan 430 ellen bedragen.

Wij moeten hier nog bijvoegen, dat Pompilio De Cuppis niet de eerste is geweest, in wiens hoofd de bovengenoemde veronderstelling is opgekomen. In het *Annuaire du Bureau des longitudes pour 1842* vinden wij onder anderen den volgenden volzin, waarin Arago zinspeelt op een van zijne aantekeningen: Ik zou hebben moeten opmerken dat deze waarnemingen niets zouden bewijzen, indien de atmosfeer van de maan zich niet verheft boven de toppen der bergen, die op die ster zoo menigvuldig voorkomen. 2) Hoe dit ook zijn moge, er is niets meer noodig om te verklaren hoe het komt, dat een lichtstraal, die langs den rand van de maan heengaat nu eens niet dan weder wel wordt gebroken.

1) In de maankaart van von Littrow treffen we ver over de 100 bergen in de maan aan, die alle met namen worden aangeduid, en waarvan de berg Leibnitz, als de hoogste wordt aangegeven.

2) Ook volgens von Littrow zou Schröter somtijds de sporen van een uiterst zwakke schemering, voornamelijk omstreeks den tijd van de nieuwe maan aan de zoogenaamde horenpunten van dit ligchaam hebben bespeurd, en uit die waarnemingen vond hij, dat de hoogte van den dampkring der maan $\frac{1}{3}$ Deutsche mijl bedroeg, terwijl ons lichthulsel op eene hoogte van 8 à 10 mijlen boven de aardoppervlakte nog het licht breekt.

Wanneer namelijk de lichtstraal langs een bergtop strijkt, zal hij niet van zijn oorspronkelijken weg worden afgebracht, omdat die top zich boven den dampkring verheft.

Als echter de lichtstraal dicht bij de lager gelegen gedeelten der maanoppervlakte heengaat op een afstand van minder dan 400 of 500 el van haar oppervlak, zal zij door den dampkring heengaan en bij dien doorgang gebroken worden.

Maar het eerste geval zal veel vaker voorkomen dan het tweede, en wel om de volgende reden:

De maan waarvan Clearchus zeide dat zij »door haar glans en vlakke polijsting de schoonste zuiverste spiegel is dien men in 't heelal aantreft,» is in tegendeel vreeslijk bewogen en geschokt geworden; als men in gedachten den omtrek van den cirkel, die het naar ons toegekeerde halfmond begrenst, in 560 gelijken deelen of graden verdeelt, zal men vinden, dat 251 van die graden met bergen zijn bedekt, terwijl slechts 109 daarvan door vlakten, valleijen en meer of minder diepe inzinkingen van den bodem gevormd worden.

Daaruit volgt, dat, als een lichtstraal langs den rand van de maan strijkt, hij die ster veel vaker buiten, dan binnen haar dampkring zal ontmoeten; altijd veronderstellende dat de maan werkelijk een dampkring bezit.

Ofschoon het nu niet beslist is, en het voor mijne stellingen weinig afdoet, of de maan al of niet een dampkring heeft, zoo wil ik toch mijne zienswijze in een paar regelen mededeelen.

Aangenomen zelfs dat de maan enkel uit rotsen zou bestaan, dan nog moet zij een dampkring of iets soortgelijks hebben, hoe ijel die dan ook wezen mag, in vergelijking met die van onze aarde.

Zie hier waarom :

Wanneer wij de maan zien schijnen dan weten wij dat haar licht, het licht der zon is, en dat de maan een donker ligchaam is. Wat nu de zon op onze aarde uitoefent zal ze ook op de maan doen n. l.: dit, dat ze stoffen uit de maan opwekt, en die ik den naam van warmtestof zal geven, omdat de stof, die ze uit den aarde optrekt, werkelijk warm is, en ik herhaal wat ik in mijne vorige Brochure »de zon geeft geene warmte” gezegd heb, n. l. dit :

Wanneer men bij heete dagen als de zon fel schijnt, 't zij op een zandvlakte, 't zij in de stad of plaatsen waar straatkeijen liggen, dan kunt ge zien dat ijle stof flikkerend uit de aarde of steenen omhoog stijgt, men noemt dit wel, (hoewel zeer verkeerd:) teruggekaatste zonnearmte, men kan het ook gevoelen dat de warmte naar boven trekt, want als ge uwe hand uitstrekt, dan zult ge meer warmte van onder, dan van boven op u hand gevoelen, ongeacht dat het boven gedeelte van uwe hand regtstreeks aan de zonnestralen is bloot gesteld, en dit staat naar mijn inzien gelijk met het volgende verschijnsel.

Wanneer men een cirkelvormig papier in 't rond knipt, dan verkrijgt men een kronkelvormige strook bij wijze van kurkertrekker, zet men nu dit papier bijv. op een breinaald, en boven op een brandende kagchel, dan zal het door de opstijgende warmtestof van den kagchel, steeds in een draaijende beweging blijven, vele lezers zullen dit, als kind, meermalen hebben gedaan.

Welnu de zon of het zonnelicht, trekt stoffen uit onze aarde op, evenzoo, doet ze dat op de rotsen, steenen of bergen van de maan en deze vormen een soort van dampkring, dit nu moet naar mijn inzien plaats hebben, zelfs bij de ongunstigste omstandigheden, n. l.: dat men de maan enkel uit rotsen wil hebben zaamgesteld, dat die opwekking nu minder zal zijn, bij de uitstekende punten of bergen der

maan, als op andere plaatsen, komt overeen met het aangehaalde door Dr. V. hierboven vermeld.

Bij vele zaken welke hare onaangename zijde hebben, bestaan in den regel ook lichtpunten en dit is dan ook in deze het geval, in de eerste plaats noem ik H. M. de Koningin der Nederlanden. Namens H. M. ontving ik van hoogs deszelfs Secretaris, den heer Staatsraad W. von Weckherlin d^o 's Hage 14 April 1870 een brief, waaruit ik de volgende regelen mededeel.

»Diensvolgens heeft de Koningin mij opgedragen UEd. »voor de toezending, van dit belangrijk geschrift, den besten »dank te betuigen.

»Ik maak van deze gelegenheid gebruik om UEd. de ver- »zekering te geven mijner bijzondere achting.»

De Secretaris van H. M. de Koningin.

(get.) W. von Weckherlin

Ik heb van dat schrijven nimmer eenig gebruik gemaakt, en zou dit ook nu niet gedaan hebben, ware het niet dat bijzondere omstandigheden, mij *in het belang der zaak*, dit wenschelijk doen voorkomen, en ik voeg daaraan toe dat dit schrijven namens H. M. mij zeer veel genoegdeed, minder omdat het namens een Koningin is, maar wat in dit geval meer zegt, een Koningin, wier intellectuele ontwikkeling in geheel Europa en zelfs daarbuiten wordt erkend, en waarvan de geschiedenis welligt geen tweede voorbeeld zal kunnen aanwijzen.

Nu moge dit voor »de mannen van het vak» van onbeduidende beteekenis zijn, voor mij was het een prikkel *te meer* om de zaak niet te laten rusten.

Wel heb ik gearzeld of ik al dan niet het oordeel van H. M. zou aanhalen, omdat de een zegt, 't is een gewone gebezigde term van uitdrukking die niets beteekent, een ander

't is een zwak argument H. M. is geen autoriteit, doch men vergeet dat ik met autoriteiten niets te maken heb, 't is mij om de waarheid te doen, en wat mijne Brochures betreft, deze zijn niet geschreven voor de mannen der wetenschap. Ja! als de mannen van het vak in deze autoriteiten waren, dan had men gelijk, want waar die mannen om lagchen, noemt H. M. 't een belangrijk geschrift.

Maar het was H. M. niet alleen, van meer zijden vond ik belangstelling, van den Hoogleeraar Dr. J. Kudelka, *hiervoren genoemd*, ontving ik onder anderen het volgende schrijven :

»Uw interessante proef met de papieren heb ik genomen — de zaak komt mij in den hoogsten graad gewichtig voor — en een naauwkeurig onderzoek van alle zijden overwaardig.....

Verder :

»Er worden n. l. dit jaar nieuwe Theoriën als een vervolg op de drie optische proeven in Grunnerts archief te Greifswald gedrukt, — daar de verhandeling tamelijk omvangrijk is, n. l. 8 vellen druks, zoo heb ik ze in drie deelen verdeeld, waarvan elk in een afzonderlijke band, zoo groot als het 50^{ste} gedeelte van dit archief uitkomt. De geheele verhandeling voert den titel : »De wetten der lichtbreking».

»Daar ik nu de termijnen in welke ik mij, enz.

»Later zal ik niet in gebreke blijven u als tegengeschenk een separaat afdruk der Verhandeling uit Grunnerts archief te zenden, enz.»

Linz, den 9 Juli 1869.

(get.) J. Kudelka.

Ik heb dit gedeelte van Dr. K.'s brief hier opgenomen, om aan den »man van het vak» te doen zien, dat Dr. K. zoo totaliter onbekend niet is. Ja ik zou hem aanraden,

dat belangrijk werk van hem eens aan te schaffen, waarschijnlijk zal hij er nog wat uit kunnen leeren, want Dr. K. is geen naprater.

Ook van ZEx. den Minister van Buitenlandsche Zaken ontving ik een officiele dankbetuiging d°. 's Gravenhage, 9 Juli 1869, N°. 4702. Van vele aanzienlijke, en minder in aanzien zijnde personen ontving ik blijken van belangstelling in het onderwerp, eenige van geheele instemming daarmede.

Welnu, neemt men nu aan, dat de zon geen warmte uitstraalt, iets wat ik vermeen *duidelijk bewezen te hebben*, zoowel uit de verschijnselen, als proefondervindelijk, en *evenzoo* dat zij alleen de bron van wit of kleurloos licht is; dan is van zelve uitgemaakt, dat de kleuren in het zonnenspectrum, die der protuberancen en chromosfeer niet het eigendom der zon *kunnèn* zijn, maar aan optische verschijnselen moet worden toegeschreven.

Neemt men ook dit aan, dan kan ook hier, filosofie en natuurkunde, weer hand aan hand gaan, en is niet meer met elkander in strijd.

Welaan, »mannen van het vak"! houdt toch niet vol, wat niet vol te houden is, want ge stapelt de eene ongerijmdheid op de andere. Overlaadt uwe leerlingen niet langer met onhoudbare theoriën, die, èn in strijd zijn met de natuurkunde, èn met de filosofie! Mocht ge evenwel volhouden, dan zeg ik u, dat ge een misdaad doet aan uwe leerlingen, aan de natuurkunde, en aan het gezond verstand.

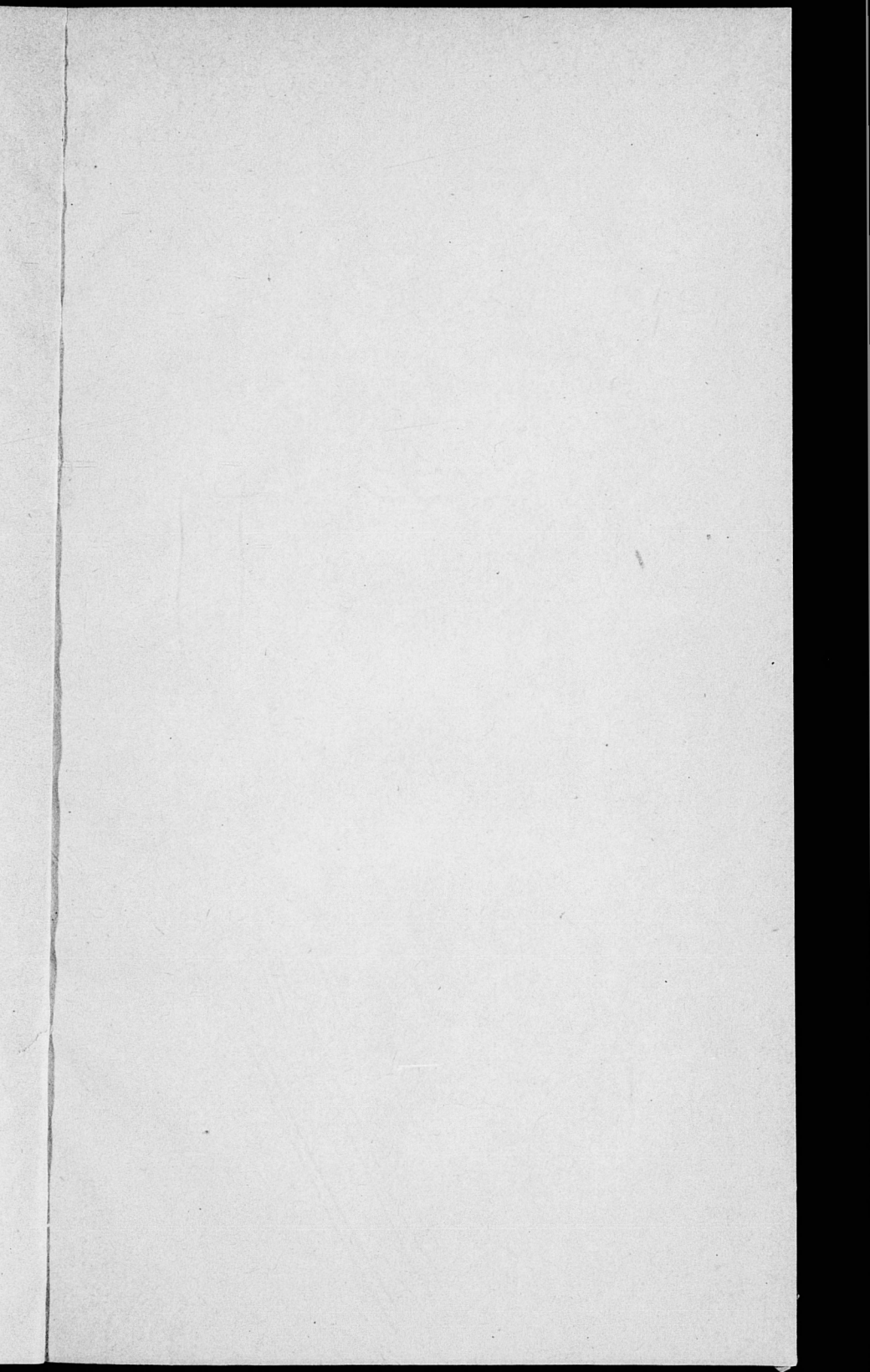
Wie lust gevoelt er tegen op te komen of den handschoen op te nemen, ik zal het gaarne zien, maar laat bij het dan doen zonder lagchen.

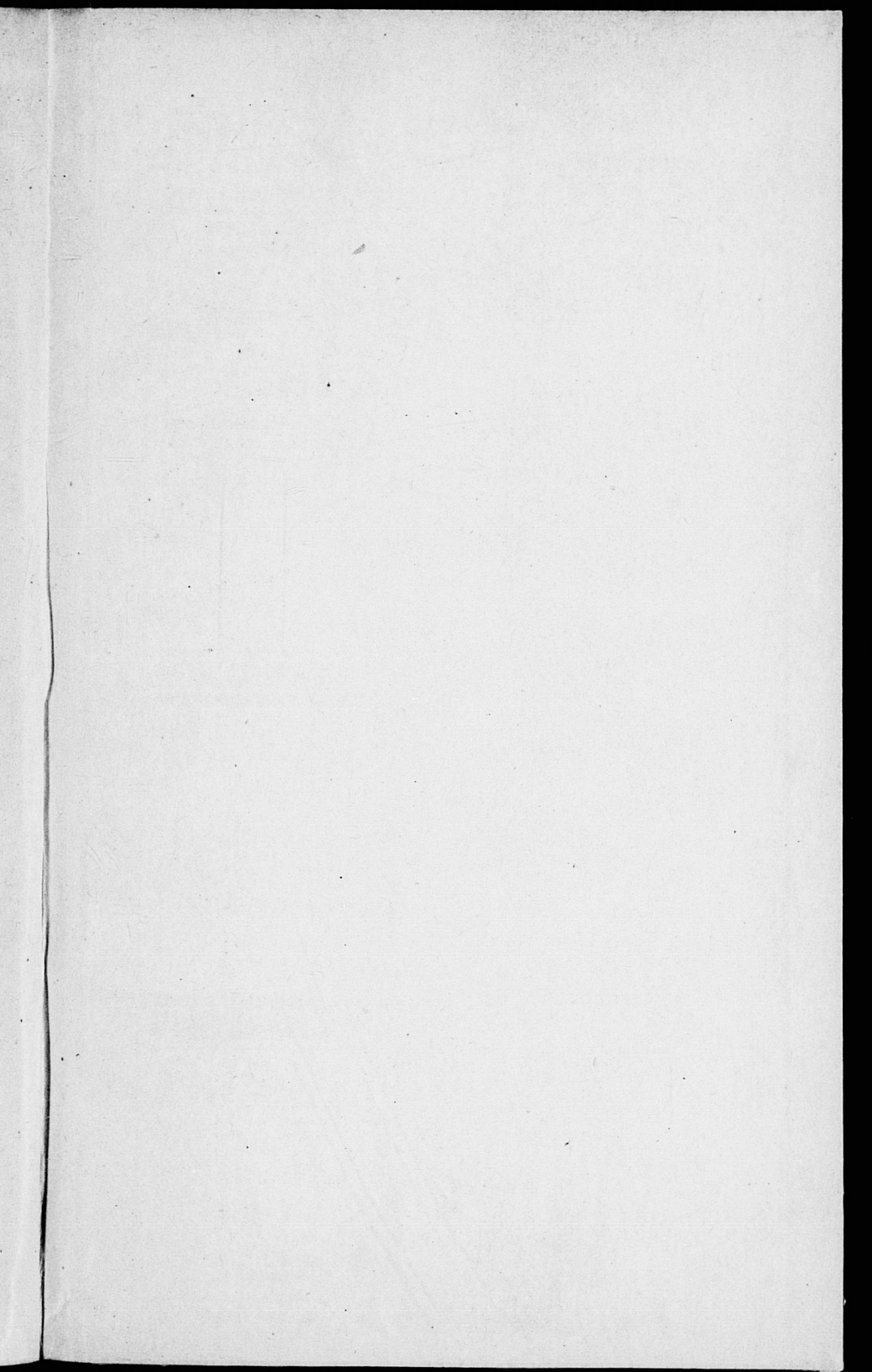
En nu een woord tot onpartijdige en denkende mannen in ons vaderland, op u reken ik. Lees en resumeer de feiten, die ik in deze en mijne vorige brochures, »voor de

»onmogelijke stelling gegeven heb, dat de zon warmte zou »kunnen uitstralen, enz.» Wilt ge mij ter zijde staan en door uwen invloed steunen, niet met stoffelijke middelen, maar door elk in zijnen kring, de aandacht er op te vestigen, dan zal eindelijk dat doodzwijgen ophouden en voor waarheid worden aangenomen, wat men nu bespot. Wel een schrale troost zal men denken, voor zooveel inspanning en strijd, doch neen, ik zal mij beloond achten door uwe sympathie in deze te hebben verworven.

1183786

n
s
s
d
r
c
c





Bij de Uitgevers dezes zijn te bekomen :

DE ZON GEEFT GEENE WARMTE.

POPULAIRE NATUURKUNDIGE BESCHOUWINGEN,

BENEVENS

PRACTISCHE WENKEN, ZOO TE LAND ALS TER ZEE, VOORAL IN TROPISCHE GEWESTEN;

DOOR

C. W. J. CROES.

Prijs f 0,40.

DE ZON

UITSLUITEND DE BRON VAN WIT OF KLEURLOOS LICHT.

BESCHOUWINGEN OVER DE SPECTRAALANALYSE EN HET ACHROMATISME,
NAAR DEN OOSTENRIJKSCHEN HOOGLEERAAR IN DE NATUURKUNDE

Dr. JOSEF KUDELKA

te Linz.

DOOR

C. W. J. CROES.

Prijs f 0,30.