

HET ZODIAKAALLICHT.

De heer MARCHAND, directeur van het meteorologisch observatorium op den Pic du Midi, in de Pyreneën, op eene hoogte van 2860 meter boven de oppervlakte der zee gelegen, op welke verheven waarnemingspost het zodiakaallicht — als gevolg van den meer loodrechten stand, dien het in zuidelijker streken met betrekking tot den horizon aanneemt, waardoor zijn top zich hooger daarboven verheft — gedurende het geheele jaar zichtbaar is en bij gevolg nauwkeurig kan worden bestudeerd, doet daar thans reeds sedert eenige jaren eene omvangrijke reeks observaties van dit optisch verschijnsel, zoodat wij de alleszins gerechtvaardigde hoop mogen koesteren, dat de resultaten dezer waarnemingen binnen eenigen tijd onze kennis daarvan, die tot dusver nog betrekkelijk gering mocht heeten, niet onbelangrijk zullen verrijken.¹ Reeds de tot heden, sedert het einde van 1892, door den heer MARCHAND verkregen uitkomsten, spreken vóór de hypothese, dat het zodiakaal- of *dierenriems*-licht zijn ontstaan te danken heeft aan eene, de zon omgevende, sterk afgeplatte ellipsoïde van meteorische stofmassa, welke ellipsoïde in meerdere of mindere mate buiten de baan der aarde reikt.

In de eerste plaats was de heer MARCHAND in staat eene waarneming te bevestigen, die voor de eerste maal en wel in het begin van de tweede helft dezer eeuw door JONES en BRORSEN gedaan werd, de waarneming namelijk, dat het zodiakaallicht niet alleen bestaat uit de periodiek aan den oostelijken of den westelijken hemel optredende lichtpyramiden, maar *uit eenen over het geheele hemelgewelf, in de ver-*

¹ Van de gedurende den loop dezer eeuw ter verklaring van het zodiakaallicht opgeworpen theorieën, is die van VEEDER de jongste. Volgens hem moeten wij in het verschijnsel niets anders zien, dan deeltjes van de corona, welke uit meteorstof bestaan en in zekeren zin tot geleiders voor de elektrische impulsies der zon dienen, als gevolg waarvan dan ook door dit medium de elektrische verschijnselen van dit hemellichaam op de aarde overgebracht worden. Volgens den ontwerper dezer theorie, welke zich in enkele punten aansluit aan die van SHERMAN, die eene verwantschap tusschen zodiakaal- en poollicht aannam en die van HUGGINS, zouden tevens de eigenaardige variaties in de elementen van het aardmagnetisme, waaronder ook de dagelijksche en jaarlijksche schommelingen, aan deze elektrische stroomingen der zon moeten worden toegeschreven.

lenging van deze beide pyramiden, zich uitstrekkenden lichtgordel of lichtband. De breedte van dezen lichtgordel, wiens helderheid of intensiteit met toenemenden afstand van den horizon afneemt, bedraagt omstreeks *veertien* graden.

Den voornaamsten steun vindt evenwel de hierboven uitgesproken hypothese ongetwijfeld in het feit, dat, volgens de waarnemingen van den heer MARCHAND, het vlak van het zodiakaallicht met het vlak der ekliptika een hoek van *zes* tot *zeven* graden vormt en dat de lengte van zijn klimmenden knoop¹ ongeveer *zeventig* graden bedraagt. Bijna juist denzelfden stand met betrekking tot de ekliptika heeft namelijk ook het vlak van den zonsaequator; zijne helling ten opzichte van de ekliptika bedraagt eveneens *zeven* graden, terwijl de lengte van zijnen klimmenden knoop *vierenzeventig* graden bedraagt. Hieruit blijkt dus, dat het vlak van het zodiakaallicht met dat van den zonsaequator samenvalt, m. a. w: dat, te oordeelen althans naar hetgeen er tot heden met zekerheid van bekend is, het verschijnsel zeer waarschijnlijk zijn ontstaan te danken heeft aan eene, om de zon wentelende en met deze rondwentelende ellipsoïde van stofvormige massas. Uit de omstandigheid, dat de helderheid van het zodiakaallicht naar de zon toe in veel sterker mate toeneemt, dan zulks uit eene meerdere dikte der ellipsoïde aldaar zou kunnen verklaard worden, moet verder aangenomen worden, dat de materie van het dierenriemslicht in de nabijheid van de zon aanmerkelijk dichter opeengehoopt is, dan op grootten afstand van dit hemellichaam, hetgeen dan ook uit de hierboven niteengezette hypothese eveneens verklaard wordt.

Tevens vestigt de heer MARCHAND er de aandacht op, dat uit zijne tot dusver gedane waarnemingen het optreden van eene verschuiving der zodiakaallichtpyramide aan het hemelgewelf en wel van eene éénjarige periode, schijnt te moeten worden afgeleid. Deze verschuivingen waren trouwens reeds van te voren te verwachten, daar zij haren oorzaak vinden in de éénjarige, periodieke wijziging in den stand der aarde met betrekking tot de ter verklaring van het dierenriemslicht aangenomen ellipsoïde. Uit de grootte dezer periodieke verschuivingen der lichtpyramiden zal men kunnen berekenen, tot hoever de ellipsoïde zich buiten de baan der aarde uitstrekt. Voorloopig echter zijn de waarnemingen nog niet toereikend bevonden,

¹ Onder de »lengte van den klimmenden knoop" van een grooten cirkel aan het uitspannel, verstaat men den afstand in booggraden tusschen het snijpunt van dezen cirkel met de ekliptika en het snijpunt van den aequator met de ekliptika.

om dienaangaande iets met eenigszins voldoende zekerheid te kunnen konstateeren.

Wat verder het eigenaardig verschijnsel van het trillen en flikkeren, het plotseling zwakker lichten en het evenzoo plotseling intensief helderder worden van het zodiakaallicht betreft, van welk verschijnsel vele waarnemers gewag maken, zoo vermelden dienaangaande de door den heer MARCHAND gepubliceerde mededeelingen niets hoegenaamd. Gelijk men weet, meende OLBERS, dat dit verschijnsel zou veroorzaakt worden door den dampkring der aarde, n.l. door eene geringere of meerdere dichtheid en doorzichtigheid der luchtlagen of wel door vluchtige, voorbij het oog der waarnemers voorttrekkende nevelsluiers. Zulks valt evenwel om meer dan eene reden te betwijfelen; ook kan deze beweerde variatie in lichtsterkte evenzoo goed in den ring van het zodiakaallicht zelf plaats grijpen. Ten slotte zij hier nog opgemerkt, dat, ingeval de hierboven uiteengezette hypothese van den heer MARCHAND door voortgezette waarnemingen mocht bevestigd worden, door haar hoogstwaarschijnlijk ook vele, tot op den huidigen dag nog steeds raadselachtige anomalïen in de planetenbewegingen verklaard zullen kunnen worden en wel in de eerste plaats de anomalïen in de bewegingen van Mercurius, voor wier verklaring, naar men weet, de beroemde fransche sterrenkundige LE VERRIER het bestaan van een of meerdere *intramercuriëele* (d. w. z. tusschen de zon en Mercurius aanwezige) planeten meende te moeten aannemen.

Wij eindigen deze mededeelingen over het zodiakaallicht met de fraaie, schilderachtige beschrijving, welke ALEXANDER VON HUMBOLDT van dit natuurverschijnsel geeft.

»Wie jaren lang in de gewesten der palmen heeft doorgebracht, dien blijft eene onuitwischbare herinnering bij aan den zachten, liefelijken glans, waarmede het zodiakaallicht, in den vorm eener pyramide opstijgend, een gedeelte van de bijna altijd even lange keerkingsnachten verlicht. Ik heb het verschijnsel niet alleen in den ijlen en drogen dampkring van de toppen der Andes, 12—14000 voet hoog boven den zeespiegel, maar ook op de grenzenloze grasvlakten van Venezuela alsmede aan de zeekust, onder den altijd helderen hemel van Cumana, waargenomen, terwijl het somwijlen helderder licht verspreidde dan de melkweg zelf. Het verschijnsel bezat vooral dan eene eigenaardige schoonheid, wanneer een klein nevelwolkje geprojecteerd werd op het zodiakaallicht en schilderachtig afstak tegen den verlichten achtergrond.»

»Sedert een drie of vier nachten», zoo luidt een plaats uit v. H.'s dagboek, »gedurende mijne reis van Lima naar de westkust van Mexiko en wel tusschen 10° en 14° noorderbreedte, neem ik het zodiakaallicht waar in eene pracht, waarin het mij tot dusver nog nimmer is verschenen. In dit gedeelte der Zuidzee is, te oordeelen althans naar den glans der sterren en nevelvlekken, de doorzichtigheid van den dampkring buitengewoon groot. Van 14 tot 19 Maart was er geregeld drie kwartier, nadat de zon in zee was gedoken, nog geen spoor van het dierenriemslicht te zien, niettegenstaande het geheel duister was. Een uur na zonsondergang werd het echter plotseeling zichtbaar en wel in zijn vollen luister, tusschen Aldebaran en de Plejaden. Op 18 Maart bereikte het een hoogte van $39^{\circ} 5'$. Smalle, langgerekte wolken schijnen, in het zacht en lieflijk blauw verstrooid, laag aan den horizon als voor een geel tapijt. De bovensten spelen van tijd tot tijd in bonte kleuren; het is alsof de zon ten tweeden male ondergaat. Naar deze zijde van het hemelgewelf schijnt ons dan de helderheid van den nacht toetenemen, bijna zooals bij het eerste kwartier der maan. Tegen tien uur was het zodiakaallicht, hier in de Zuidzee althans, gewoonlijk reeds zeer zwak, terwijl ik er tegen middernacht nog slechts een uiterst flauw spoor van waarnam. Toen het den 16^{den} Maart het sterkst lichtte, werd ook in het oosten een zwak lichtend tegenschijnsel zichtbaar.»

Haarlem, October 1896.

H. O.