

EEN METEOR.

Hoe onvolkomen ook waargenomen, zonder eenig ander hulpwerktuig dan een goed geregeld zakuurwerk, dat bij 't luiden van de klok van het telegraafkantoor 's avonds ten zes ure nog met den telegraaftijd gecontroleerd werd — vermeen ik toch dat het hieronder mee te deelen feit, in verband met elders wellicht gedane waarnemingen van 't zelfde verschijnsel, belangstelling genoeg verdient om in een wetenschappelijk tijdschrift meer algemeen bekend gemaakt te worden.

't Spreekt van zelf dat alle aangegeven plaatsbepalingen slechts benaderend juist kunnen zijn en een ruime correctie kunnen verdragen.

De plaats der waarneming is de voorgalerij van mijne woning, beoosten 't fort Vredenburg te Jogjakarta, en wel een paar honderd ellen van de ooster-face van 't noordoostelijke bastion verwijderd.

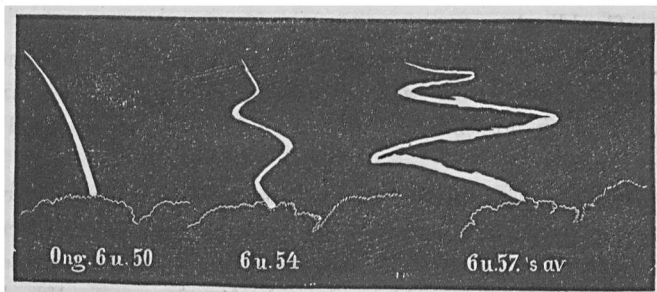
Achter dat fort (van mijne woning uit gezien) verheffen zich de kruinen van eenige waringinboomen, die tusschen de voorzijde van 't fort, 't residentie-erf en 't societeits-gebouw staan.

Na zonsondorgang vormen de daken der kazernen en andere gebouwen met de kruinen van die boomen een enkele lage donkere massa tegen den westzuidwestelijken horizont.

Ongeveer tien minuten voor zeven uur zag ik juist dien kant uit, terwijl een helder brandende petroleumlamp rechts naast mij op een tafel stond en mijn naaste omgeving verlichtte, toen mijne oogen getroffen werden door 't schitterend licht van een meteor, grooter (schijnbaar) en prachtiger, dan ik er in mijn bijna vijftig-jarig leven ooit een gezien had.

De meteor verscheen eenige (hoogstens tien) graden boven den horizont in 't westzuidwesten en daalde bijna loodrecht, maar een weinig rechts (noordelijk) afwijkend, met een schijnbaar matige snelheid naar den horizont, en verdween achter de donkere massa van de boomkruinen achter 't fort.

Den juisten aanvangstijd van 't verschijnsel kan ik niet aangeven, dewijl ik verzuimde terstond op mijn horloge te zien. Toen ik dat deed kunnen er een paar minuten verlopen zijn en was het acht minuten vóór zeven uur.



Meteoor van 21 Sept. 1881 te Jogjakarta.

De meteoor zelf glansde als een helder wit lichtende ster, maar met een veel sterker licht dan Jupiter of zelfs Venus in haar grootsten lichtschijn, tot op 't oogenblik dat hij achter de boomen verdween.

Om andere sterren te kunnen zien, moest ik naar buiten gaan, om mijn oogen aan den invloed van 't lamplicht te onttrekken.

Ondanks dat lamplicht kon ik 't lichtspoor van het meteoor echter nog minstens zes minuten (tot twee minuten vóór zeven uur) blijven waarnemen.

Dat lichtspoor was aanvankelijk een bijna rechte, zeer zwak gebogen en schijnbaar onbewegelijk standhoudende streep, waarvan de bolle zijde naar 't noorden gekeerd was en van ongeveer gelijkmatige lichtsterkte over de geheele lengte. Langzaam veranderde die rechte lijn echter in een golfvormig gebogen, en later in een zigzagvormige streep, blijkbaar onder den invloed van luchtstroomen van verschillende richting op verschillende hoogten in onzen dampkring.

Even langzaam verbreedde zich het spoor, maar ongelijkmatig, en werd ook de lichtverdeeling gewijzigd, maar in dien zin, dat de breedste deelen 't krachtigst verlicht bleven en merkbaar sterker schitterden dan de dunnere gedeelten, zoodat het mij voorkwam dat die verbreding niet (of althans niet alleen) door sterke uiteendrijving, maar ook door ophooping van meer meteorstof ontstond, met langduriger behoud van gloeihitte.

Slechts zeer langzaam had de vormverandering en even langzaam de verdooving van 't verschijnsel plaats, waarbij de witte lichtglans eerst een min of meer geele, en eindelijk een dof gouden tint aan-

nam, die zoo onmerkbaar wegstierf, dat ook het oogenblik, waarop het verschijnsel onzichtbaar werd, niet juist kon bepaald worden.

Omstreeks drie minuten vóór zeven gloeide het meteorspoor nog in den vorm dien ik zoo nauwkeurig mogelijk nageteekend heb. (Zie de laatste afbeelding).

Een loodlijn van het zenith naar de plaats gedacht waar de meteor verschenen en verdwenen was, zal eenige graden benoorden Antares (α Scorpionis) en misschien tusschen β en δ van dat sterrenbeeld door-geloopt hebben.

Ongeveer een paar graden rechts (noordelijk) van den meteor en nagenoeg op gelijke hoogte boven den horizont, zag ik een andere ster (vermoedelijk Spica, α Virginis) door de luchtlagen van den westelijken horizont heenblikken en weldra achter de daar hoog gewelfde boomkruinen wegzinken, terwijl het zigzagvormige meteorspoor nog altijd boven de zuidelijk lagere boomkruinen zwak zichtbaar bleef.

Indien deze meteor van een of andere sterrenwacht gezien is, zal hij door den langen duur van zijn zichtbaarheid een bijzonder goede gelegenheid tot wetenschappelijke en vooral ook spectraal-analytische waarneming gegeven hebben.

Mijn bedienden en die van mijn buurman stonden in groepen met andere Javanen naar 't schitterend spoor te kijken en vergeleken zijn vorm met dien van een slangvormig gebogen kris, op een oogenblik toen de golfvormige lijn nog niet in een hoekigen zigzagvorm overgegaan was.

Ik dacht daarbij aan de gemakkelijker waarmee het bijgeloovige volk, in tijden van onwetendheid, zulke verschijnselen vóór dreigende "hemelteekenen" aanzag.

J. GRONEMAN.

Jogjakarta, 21 September 1881,

's avonds acht uur.

N A S C H R I F T.

Bij de bovenstaande waarneming mijns broeders meen ik de volgende opmerkingen te mogen voegen, die van eenig belang kunnen zijn, met het oog op de luchtstromingen in de hoogere luchtlagen.

Aannemende dat de flauw gebogen lijn, die de gedaante van het nagelaten spoor van den vuurbol aangeeft, in de eerste oogenblikken na de verschijning, werkelijk langs de baan van het lichaam door onzen dampkring heeft gelezen, zoo kunnen wij daarin niet anders zien dan

fijne, door den weerstand der lucht achtergehouden deeltjes, die door wrijving gloeiend zijn geworden en wellicht door andere werkingen gedurende langeren tijd lichtend zijn gebleven. Bij andere vuurbollen heeft men het achtergebleven spoor tot een half uur lang zien nalichten. Blijkbaar, gelijk mijn broeder ook aanneemt, veranderde dit spoor langzaam van vorm, door de werking van luchtstromingen. De eerste figuur zal wel ten naastenbij met een grooten cirkel aan den hemelbol samengevallen zijn, al meende de waarnemer, zooals ook de schets aangeeft, een holle en bolle zijde te moeten onderscheiden. Het laatste heeft door perspectivische werking zeer dikwijls plaats, ook bij groote cirkels. Hoogst waarschijnlijk week de *ware* gedaante van het lichtspoor onmiddellijk na de verschijning weinig van een rechte lijn af. Welke was echter de *werkelijke* vorm, waarvan de tweede figuur de perspectivische voorstelling is? Indien men het toeval zooveel mogelijk uitsluit, zal men dien vorm mogen houden voor een soort van schroef- of spiraallijn, wier rondgaande windingen op den, onder de derde figuur aangegeven tijd, een meer onregelmatigen vorm hadden aangenomen. Intusschen is het niet gemakkelijk zich voor te stellen, hoe de luchtstromingen dezen spiraalvorm aan het aanvankelijk rechte lichtspoor gegeven hebben. Duidelijk blijkt dat het aantal hoofd-windingen bij de figuren 2 en 3 hetzelfde is gebleven. Er komen in de derde figuur slechts twee secundaire bochten voor en een paar lokale verbredingen in het onderste deel der schroeflijn. De bochten zijn in de twee laatste figuren vrij wel op dezelfde hoogte. Volkomen zekerheid zou men in deze hebben kunnen verkrijgen, indien op eene ongeveer N.N.W. of Z.Z.O. van Jogjakarta gelegen plaats een dergelijke schijnbare of perspectivische gedaante ware opgemerkt geworden. Nu blijft er nog mogelijkheid over voor de onderstelling, dat de waargenomen slang- en zigzagvorm het gevolg geweest zijn van vier afwisselend tegengestelde luchtstroomen, zoodat de kromme lijn in meerdere of mindere mate *vlak* geweest zij, d. w. z. *in* of *nabij* een plat vlak gelegen hebbe. Het is opmerkelijk dat dergelijke schroeflijn- of golf-vormige gedaanten ook wel door sommige wolken en door andere luchtverschijnsels worden aangenomen. Van het eerste ziet men dikwijls voorbeelden met twee of drie windingen in vederwolken, vooral wanneer die boven de hagel- en donderbuien worden waargenomen, die het voorjaar gewoon is over onze streken los te laten en die in Gelderland "spieringbuien" genoemd worden. Eenmaal nam ik een zeer eigenaardigen golfvorm

waar bij een dunne wolkstreep, op den 22sten Aug. 1877, van 7 $\frac{1}{4}$ tot 8 ure 's avonds. Zij vertoonde negen golf toppen en even zooveel dalen, boven en beneden een vrij lage, horizontale lijn van wellicht 30° lengte en geleck zeer veel op een langen scheepswimpel. De golvingen vertoonden echter geenerlei beweging en de wolk verdween langzamerhand door oplossing. Zij zoude kunnen verklaard worden door afwisselend oprijzende en neerdalende luchtstromen. Haar betrekkelijk langdurig bestaan vereischte wellicht een dynamisch evenwicht, en dit zou tot het aannemen van een schroeflijnvormige windstreaming met horizontale as voeren, zooals wij eens bij een vreemdsortigen storm meenden te moeten aannemen, die in den zomer van, naar ik meen, 1862, een spoor van slechts eenige meters breedte van Dieren tot Lochem, alzoo van ongeveer 6 uren gaans lengte, naliet. Overal in dit spoor zag men de bewijzen der vernielende kracht van dezen wervelwind, terwijl door mijnen vader, die den storm van nabij gadesloeg, werd opgemerkt, dat de afgerukte takken en bladeren een beweging in schroeflijnen met dezelfde horizontale as volgden. De kop van den storm naderde als een wolk van stof en regen, waaruit het bliksemde en donderde.

Ook het Noorderlicht van 2 Nov. 1871, uit een enkele graden breeden, overlans in fijne draden gesplitsten gordel bestaande, die een groot deel van den hemel overspande en die eerst een rechte, doch later een slangvormige gedaante vertoonde, scheen niettegenstaande zijn groote hoogte op den invloed van luchtstromingen te wijzen (zie *Isis*, jaarg. 1871).

Verder willen wij nog opmerken dat sommige vallende sterren en vuurbollen een schroeflijn in onzen dampkring beschrijven, waarschijnlijk tengevolge van de onregelmatigheden in hun oorspronkelijken vorm en door dezelfde werkingen van den tegenstand der lucht, waardoor ook een blad papier of eenig ander licht voorwerp, dat in een rustige lucht valt, een weg van dergelijke gedaante volgt. Het spoor van zulke bolides moet onmiddellijk de gedaante van fig. 2 vertoonen, zonder eerst recht te zijn geweest en men zoude zeker gedacht hebben, met een dergelijken vuurbol te doen te hebben, indien de waarnemer de eerste phase van het lichtspoor niet had opgemerkt en beschreven.

Wij wenschen ten slotte met aandrang onze Indische landgenooten, die het verschijnsel van 21 Sept. mochten hebben opgemerkt, aan te sporen, ons hunne mededeelingen daaromtrent te doen geworden.

Groningen. 1 Nov. 1881.

H. J. H. GRONEMAN,