

DE KLEUREN VAN DE HALO.

In de 4^{de} aflevering¹ van het *Album der Natuur* geeft de heer OVERHOFF een tabel van de *Optische verschijnselen, halo's, enz.* door hem waargenomen te Haarlem gedurende het tweede halfjaar van 1894. In deze vond ik driemaal gebruikt de uitdrukking *bandspectrum* links of rechts van de zon; wat de schrijver hiermede bedoeld heeft, is mij niet duidelijk. Eerst dacht ik een bijzon, maar dit is niet het geval, want op 27 October vond ik vermeld »*bandspectrum* rechts van de zon met vaag gedefinieerde bijzon.”

Over de verschillende deelen van de halo en over de wijze, waarop zij ontstaan, heb ik in den jaargang 1890² van het *Album* een mededeeling gegeven en zal daar dus niet op terugkomen. Bij het nalezen bleek mij echter, dat ik den aard der kleuren van de halo niet volledig en daardoor onnauwkeurig behandeld had; het volgende is dus enigszins als een aanvulling te beschouwen.

Ik vermeldde reeds, dat de beteekenis van *bandspectrum* mij onbekend is, maar de vraag rijst: mag men bij de halo wel van een spectrum spreken? Het antwoord hangt af van de beteekenis, die men aan het woord spectrum hecht. Verstaat men hieronder een reeks kleuren, ja in dat geval is het geoorloofd, maar dan kan zelfs b. v. een vlag als een spectrum beschouwd worden; neemt men het woord evenwel in engeren zin, — zooals in de natuurkunde gebruikelijk is, — aanduidende een meer of minder volledige reeks van verschillende lichtsoorten, waartoe men b. v. nadert, wanneer men de spleet, waardoor de lichtbundel op het prisma valt, zeer smal maakt, of bij het eerste traliespectrum, wanneer het aantal tralies zeer groot genomen wordt, dan komt bij geen enkel optisch verschijnsel in den dampkring een spectrum voor.

Voor den regenboog³ en de kransen⁴ heb ik getracht het aan te toonen; hierbij valt op te merken, dat slechts, wanneer de waterdruppels groot zijn, de kleurenreeks bij den regenboog tot een spectrum nadert.

¹ Bladz. 131.

² Bladz. 81.

³ *Album der Natuur* 1889, blz. 307.

⁴ » » » 1889, blz. 359.

Bij de halo is voor alle deelen, die door breking in en niet door terugkaatsing van het licht aan de ijsnaaldjes ontstaan, de beschouwing dezelfde. Ik kies daarom tot voorbeeld het meest voorkomende deel, den kring met een straal van 22° om het hemellichaam.

Onder de vele ijsnaaldjes zullen er enkele zijn, die zoo geplaatst zijn, dat een straal van een zekere lichtsoort, gaande door de hoofddoorsnede, het minimum van afwijking ondervindt; maar de vele andere ijsnaaldjes, die niet den vermeldden voordeeligen stand hebben, breken het licht eveneens en hoe meer zij van dien stand afwijken, des te grooter is de deviatie en des te geringer is de lichtsterkte. Het is duidelijk, dat maar zeer weinig ijsnaaldjes het minimum van deviatie geven, maar dat vele er toe naderen, die dus te zamen een grootere lichtsterkte zullen geven dan de eerstgenoemden. Dit verklaart, waarom bij de halo de grootste intensiteit van een zekere lichtsoort niet met het minimum van afwijking samenvalt: De intensiteit stijgt, bij het minimum van deviatie te beginnen, snel tot haar maximum, om daarna zeer langzaam te dalen en wordt eerst op zeer grooten afstand van het hemellichaam bijna nul.

Kiezen wij als voorbeeld een viertal lichtsoorten *a*, *b*, *c* en *d*, gerangschikt naar hun brekingsaanwijzer in ijs, dan is het minimum van deviatie voor *a* het kleinst en voor *d* het grootst. In nevenstaand schema geven de grootere letters het maximum in lichtsterkte aan, dat wij, wegens het geringe verschil, met het minimum van afwijking laten samenvallen.

a	<i>a a a a a</i>	<i>.....</i>	Het blijkt nu, dat, waar de soort <i>a</i> haar	
	b	<i>b b b b b</i>	<i>.....</i>	maximum bereikt, de andere soorten ontbreken;
	c	<i>c c c c c</i>	<i>.....</i>	de soort <i>a</i> zien wij dus onveranderd. Waar <i>b</i>
	d	<i>d d d d d</i>	<i>.....</i>	haar maximum bereikt, is ook een belangrijke
				hoeveelheid <i>a</i> voorhanden, wij zien dus een

een tint uit beiden ontstaan; op de plaats, waar de intensiteit van *c* het grootst is, is nog veel *a* maar nog meer *b* voorhanden, dus de tint is het gevolg van een mengsel van *a*, *b* en *c*, enz. Ver van de zon wordt voor alle soorten de lichtintensiteit gering en bijgevolg bijna gelijk, zoodat ongeveer wit licht ontstaat.

In het bovenstaande is ondersteld, dat voor elken stand een gelijk aantal ijsnaaldjes voorkomt; dit zal zeker wel nooit het geval zijn en dientengevolge zullen de tinten, die bij de onderscheidene halo's voorkomen, verschillend zijn. Het rood zal steeds de duidelijkste kleur wezen.

Ook is stilzwijgend aangenomen, dat het licht van één punt afkomstig was, terwijl zon en maan zich toch als een lichtende schijf aan den hemel voordoen. Het is gemakkelijk in te zien, dat daardoor de superpositie, (het samenvallen), der lichtsoorten, in nog veel sterker mate zal plaats hebben, zoodat wij dus nog minder recht hebben om van een spectrum te spreken.

H. EKAMA.