
TWEE MERKWAARDIGE HALO'S.

De gewone kring om de zon met een straal van ongeveer 23° is een verschijnsel, dat in ons land een groot aantal malen voorkomt; hij is het deel van den halo, dat het meest wordt waargenomen. Veel zeldzamer zijn de overige deelen van den halo, zooals de bijzonnen, welke bij den zoo even genoemden kring behooren, de aan dien kring rakende boog, de kring met een straal van 46° en eenige andere deelen. Maar zelden vertoonen zich combinaties van deze verschijnselen en daarom is het van belang, wanneer zich zulke uitgebreide verschijnselen voordoen, hen meer in bijzonderheden te beschouwen en na te gaan onder welke omstandigheden deze verschijnselen optraden. Dit geldt ook ten aanzien van twee zeer fraaie halo's, welke het vorige jaar te 's Gravenhage en zeker ook in meerdere of mindere uitgebreidheid elders zichtbaar zijn geweest. Eene beschrijving en nadere beschouwing van deze verschijnselen mogen daarom een plaats in dit maandschrift vinden.

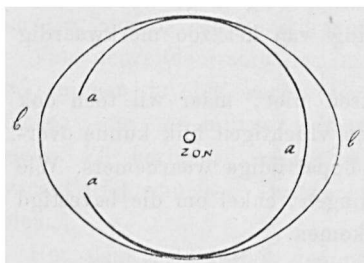


Fig. 1.

Het eerste verschijnsel vertoonde zich op 27 April 1897 en bestond uit een kring van 23° straal om de zon, vergezeld van den zoogenaamden omgeschreven halo, d.i. een schijnbaar ellipsvormige kring, welke boven en onder de zon raakt aan den gewonen kring om dit hemellichaam.

Om 10 u. 6 min. v.m. verscheen onder de zon een gekleurd boogje, dat met de holle zijde naar de zon was gekeerd. Vervolgens om 10 u. 29 m. werd ook boven de zon een dergelijk boogje zichtbaar, dat eerst aan de binnenzijde rood en aan de buitenzijde groen gekleurd was, maar later ook de op het groen volgende blauwe kleur duidelijk vertoonde. Uit de aanwezigheid van deze kleuren en uit het feit dat zijwaarts van de zon geen stukken van den gewonen kring zichtbaar waren, meende ik te kunnen afleiden, dat de beide bogen, die ik waarnam, niet tot den gewonen kring behoorden, maar de boven en onder aan den kring rakende bogen waren. Dit vermoeden werd bevestigd toen om 10 u. 55 m., nadat de bogen langzamerhand aangegroeid waren, de volledige omgeschreven halo *bb* (fig. 1) en de kring van 23° *aaa* beiden zeer duidelijk zichtbaar waren. Aan de linkerzijde van de zon ontbrak het vertikale gedeelte van den kring bijna geheel. Om 11 u. 6 min. begon het verschijnsel te verflauwen, en om 11 u. 25 min. verdween het geheele onderste gedeelte van het verschijnsel en om 11 u. 58 m. het overige.

De omgeschreven halo was steeds veel duidelijker dan de kring en de nabij de twee raakpunten gelegen stukken waren zeer fraai gekleurd. Hieruit volgt, dat de meerderheid der ijsnaaldjes met lange hoofdassen in den dampkring een horizontalen stand hadden. Deze naaldjes toch moeten de rakende bogen doen ontstaan. In dit geval nu waren de rakende bogen zoover ontwikkeld, dat hunne einden aan elkaar sloten en aldus de omgeschreven halo werd gevormd. Daarentegen hadden maar weinig ijsnaaldjes een vertikalen stand, wat bezeugen wordt door het ontbreken van de bijzonnen en het vertikale stuk van den kring aan de linkerzijde van de zon. Eindelijk ook vormden de ijsnaaldjes wier hoofdassen in een vlak, dat loodrecht stond op het vlak door de zon en het oog van den waarnemer een minderheid

ten opzichte van de horizontaal geplaatste ijsnaaldjes, wat uit de mindere duidelijkheid van den ingeschreven kring volgt.

De bewolking bestond uit zeer dunne, gelijkmatig gevormde cirrostratus, waardoor het onmogelijk was te bepalen uit welke richting zij kwam. 's Morgens om 8 uur echter was deze richting Z., des namiddags om 2 uur ZZO.

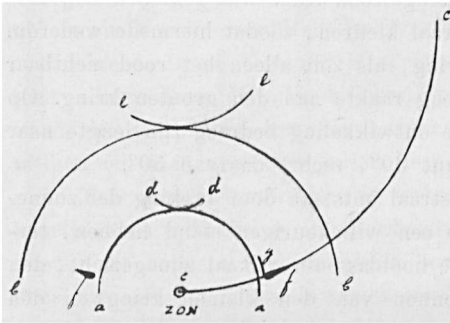


Fig. 2.

Het tweede verschijnsel kwam voor op 8 November 1897 en bestond uit de kringen om de zon met stralen van 23° en 46° , de bijzonnen van den kleinen kring, de boog, die aan dien kring raakt, den circum-zenithaalboog en den parhelischen ring. Deze verschillende deelen waren zichtbaar op de navolgende tijden:

Kring van 23° straal.....	van 11 u. 38 min. v.m.— 1 u. 29 min. n.m.
Bijzon links.....	» 11 » 41 » » — 11 » 57 » v.m.
» rechts.....	en » 12 » 26 » n.m.—12 » 55 » u.m.
Circum-zenithaalboog.....	» 11 » 41 » v.m.—12 » 26 » »
Kring van 46° straal.....	» 11 » 43 » » — 1 » 25 » »
Boog rakende aan den kleinen kring.....	» 11 » 55 » » — 1 » 35 » »
Parhelische ring.....	» 11 » 50 » » — 1 » 16 » »
	» 12 » 1 » n.m.—12 » 26 » »

De kringen *aa* en *bb* (fig. 2) van 23° en 46° straal waren beiden half ontwikkeld d. i. de bovenste helft was zichtbaar. Beiden waren zij gekleurd, rood aan de binnenzijde. De groote kring vertoonde bovendien aan de buitenzijde ook de groene kleur; hij was evenwel veel flauwer dan de kleine kring en slechts bij tusschenpoozen zichtbaar.

De bijzon aan de rechterzijde van de zon vertoonde kort voor het verschijnen van den parhelischen ring een vertikale staart *g* van omstreeks 5° lengte, die, evenals de bijzon zelf, niet met den kleinen kring samenviel.

De boog *dd*, welke aan den kleinen kring raakte, was slechts klein (ongeveer 20°) en keerde de bolle zijde naar de zon. Het raakpunt was zeer sterk gekleurd.

De parhelische ring *cc* vertoonde zich alleen aan de rechterzijde van

de zon en behalve om 12 u. 20 min., slechts buiten den kleinen kring. Hij had een lengte van 67° ongeveer van af den kleinen kring. Op het zooveen genoemde tijdstip reikte hij gedurende korten tijd tot aan de zon. De ring was niet breeder dan de zon zelf. Hij verdween gelijktijdig met de bijzon rechts van de zon.

Wat de circum-zenithaalboog *ee* betreft moet in de eerste plaats worden opgemerkt, dat hij buitengewoon fraai was gekleurd. Hij vertoonde zeer duidelijk de spectraal kleuren, zoodat hiermede wederom wordt bewezen, dat de bewering, als zou alleen het rood zichtbaar kunnen zijn, onjuist is. De boog raakte aan den grooten kring. Op het oogenblik van zijne grootste ontwikkeling bedroeg zijn lengte naar schatting links van het raakpunt 30° , rechts daarvan 50° .

De kringen van 23° en 46° straal ontstaan door breking der zonnestralen in ijskristalletjes welke een willekeurigen stand hebben, terwijl die ijsnaaldjes, waarvan de hoofdassen vertikaal zijn gericht, den circum-zenithaalboog, de bijzonnen van den kleinen kring en den parhelischen ring doen ontstaan en de ijsnaaldjes, wier hoofdassen den horizontalen stand innemen; aanleiding geven tot de vorming van den boog, rakende aan den kleinen kring en van de bijzonnen, behoorende bij den grooten kring. Gaan wij nu de lichtsterkte na van de verschillende deelen van den op 8 November waargenomen halo, dan zien wij dat de circum-zenithaalboog en de bijzonnen van den kleinen kring het duidelijkst waren. Daarentegen was de boog, rakende aan den kleinen kring, onduidelijk en weinig ontwikkeld, terwijl de bijzonnen van den grooten kring geheel ontbraken. Eindelijk hield de intensiteit van de beide kringen ongeveer het midden tusschen de intensiteiten der beide genoemde groepen van verschijnselen. Verder zij nog opgemerkt, dat de circum-zenithaalboog niet het langst zichtbaar bleef. Uit een en ander volgt, dat de ijsnaaldjes, wier hoofdassen een vertikalen stand hadden, verreweg het grootst in aantal waren; dat daarentegen de ijsnaaldjes met horizontale hoofdassen het geringst in aantal waren en eindelijk, dat nog een zeker deel der ijsnaaldjes een willekeurigen stand innamen.

Het eerst verdween de parhelische ring, daarna verdwenen de bijzonnen, en achtereenvolgens de boog rakende aan den kleinen kring, de circum-zenithaalboog, de kleine kring en de groote kring. Het blijkt dus, dat de ijsnaaldjes, die een bijzonderen stand hadden, overgingen in den willekeurigen stand. In elk geval bleven er een aantal ijsnaaldjes met willekeurig gerichte hoofdassen over, hetgeen volgt

uit het zichtbaar blijven van den grooten kring, die ten slotte door lager drijvende wolken aan de waarneming werd onttrokken.

Gewoonlijk wordt aangenomen, dat bij een rustigen dampkring de langzaam vallende ijsnaaldjes de bijzondere standen zullen innemen, welke aanleiding geven tot het ontstaan van bijzonnen, rakende bogen en andere meer zeldzame deelen van den halo. Is deze onderstelling juist, dan volgt uit den gang der verschijnselen, dat omstreeks den tijd, toen de circum-zenithaalboog zichtbaar werd, de dampkring zeer rustig werd. Dezen toestand bleef voortduren tot 1 u. 25 m. nam., toen alleen ijsnaaldjes in willekeurige standen overbleven. Blijkbaar werd de dampkring toen onrustiger, zooals uit den weerstoestand, welken wij hier nog kort zullen bespreken, zou kunnen volgen.

In den morgen vertoonde de isobare van 765 mM. op het weerkaartje eene uitbuiging in noordoostelijke richting over het kanaal, terwijl de hoogste luchtdrukking boven Skandinavië en Duitschland voorkwam en een depressie ten westen van Ierland lag. Dientengevolge ontmoette de oostelijke koude luchtstroaming boven noordelijk Frankrijk de zuidelijke, warme luchtstroaming. De partieele depressie, aangewezen door de bovengenoemde uitbuiging der isobare, heeft zich blijkbaar in noordoostelijke richting voortbewogen, zoodat des avonds van den 8^{sten} November een weinig regen viel. De ontmoetingsplaats van de beide genoemde luchtstroomingen heeft zich dan ook in de zelfde richting voortbewogen en het is zeer wel aan te nemen, dat zij reeds omstreeks den middag ons land bereikte, zoodat er een meer onrustige toestand van den dampkring intrad en daarbij de ijsnaaldjes willekeurige standen innamen.

Tijdens het verschijnsel zichtbaar was, bestond de bewolking uit dichte, vlokkige cirrus wolken, die met uiterst geringe snelheid uit zuidoostelijke richting dreven, terwijl er een zwakke oostenwind woei.

's Gravenhage, Februari '98.

CHR. A. C. NELL.