

*Gepubliceerd in Reformatorisch Dagblad, 28 mei 1999*

## *Verduisterde zonnefysici*

Waarom trekken zonnefysici met hun apparatuur naar zonsverduisteringen? Zelf deed ik dat drie keer, twee maal als student (1966, Griekenland en Brazilië) en in 1970 (Mexico) als zonnefysicus om de gegevens te verzamelen waar ik naderhand een proefschrift over zou schrijven.

Echte expedities waren dat, zes man zes weken ter plekke en ruim twee jaar voorbereidingstijd. In Mexico bouwden we een grote spectrograaf in een achtertuin in een indianendorp (sindsdien kan ik pilaren metselen) en namen daarmee met grote precisie waar hoe de spectraallijnen in het spectrum van de zonsrand omklappen van absorptie naar emissie op het moment dat de maan de zonneschijf afdekt - een paar seconden lang is dan het "flitspectrum" te zien.

Wat betekent dat? De spectraallijnen verraden de aanwezigheid van specifieke atomen in het zonnegas (van ijzer alleen al zijn er duizenden); elke lijn zit op een specifieke kleur en ontstaat omdat atomen licht van juist die golflengte kunnen opslorpen of uitzenden. In licht van de zonneschijf is de absorptie het belangrijkste en zijn de lijnen donker op een heldere achtergrond, maar buiten de schijf is het net andersom. Dat krijg je echter alleen maar goed te zien als het zwakke licht van net naast de schijf niet door de schijf wordt overstraald - dus tijdens een totale verduistering.

De onderzoeksvraag was specialistisch (over een lijn van de stof barium, net als alle andere elementen ook in de zon aanwezig; die lijn floept op een rare manier om met een kuil in het midden) en is toen afdoende beantwoord; tegenwoordig wordt zulke eclipsspectrometrie niet meer bedreven.

Ook voor het waarnemen van de ijle corona meer naar buiten rond de zon zijn verduisteringen veel minder belangrijk geworden: dat gebeurt nu niet slechts om de paar jaar tijdens een korte verduistering maar zowat elke minuut vanuit ruimtevaartuigen, vooral door waar te nemen in de Röntgenstraling die de corona uitstraalt door zijn hoge temperatuur (2 miljoen graden; de schijf die we zien is "maar" 6000 graden heet).

Recent herleeft de interesse van de beroepsastronomen enigszins omdat het met snelle digitale camera's misschien mogelijk wordt tijdens een verduistering de sterkte van het magnetisch veld in de corona te meten aan infrarode lijnen (die

door magnetisme worden gesplitst). Het zijn de magnetische velden die de vorm van de corona en de snelle wisselingen ervan bepalen, maar tot dusver zijn ze nog nooit direct gemeten. Indirect valt er echter volop van te genieten omdat het feeëriekke zilverachtige schijnsel en de enorme uitgebreidheid van de corona er aan te danken zijn - zonder magneetvelden zou een corona-loze totale zonsverduistering lang zo mooi niet zijn. De corona is meer een miljoen maal zwakker dan de zonneschijf, tien tot honderd maal zwakker dan de blauwe hemel en dus normaliter niet te zien, maar tijdens een verduistering wordt in de totaliteitszone de hemel rondom de zon duizend maal donkerder en wordt de corona zichtbaar: dan aanschouwen we met eigen ogen dat de zon omgeven wordt door een uitgebreide krans van uiterst heet gas. Zelf hoop ik dat op 11 augustus weer te zien, dit keer als eclipsstoerist zonder de stress dat er jaren inspanning van afhangen en met meer aandacht voor de buitengewone schoonheid van het fantastische verschijnsel. Ook onprofessioneel is het de reis meer dan waard!

Dr. R. J. Rutten

zonnefysicus aan het Sterrekundig Instituut van de Utrechtse Universiteit