

De opvallende Leoniden-opleving van 2006

De Leoniden zijn onder meer bekend om hun grote activiteit in de periode 1998-2002. Het moederlichaam van deze meteorenzwerm, de periodieke komeet Tempel-Tuttle, doorkruiste in 1998 de binnenste delen van ons zonnestelsel. De jaren daarna vertoonden zij slechts een licht verhoogde activiteit met ZHR's van maximaal 50, tegen ongeveer 15 normaal. Toch voorspelden de astronomen Robert McNaught en David Asher al in 1999 dat de Leoniden in de vroege ochtend van 19 november 2006 weer zouden opleven. Later werden deze berekeningen door anderen bevestigd. Er zou geen grote uitbarsting komen, maar de aantallen meteoren zouden wel stukken hoger liggen dan in de jaren 2003, 2004, 2005.

Orzaak van dit alles was dat de aarde door het stofspoor zou trekken dat de komeet Tempel-Tuttle in 1932 had achtergelaten. De ontmoetingsomstandigheden van 2006 waren vergelijkbaar met die van 1969 (drie jaar na het perihelium van de komeet in 1966), toen een ZHR (zenithal hourly rate) van 400 werd genoteerd. Ditmaal was er echter meer tijd verstreken sinds de komeet door zijn perihelium was gegaan (acht in plaats van drie jaar). De verwachting is dat de deeltjesdichtheid afneemt naarmate de komeet verder weg is, dus lagen de voorspelde ZHR's tussen de 50 en 200. Volgens de onderzoekers zou de opleving bovendien voornamelijk voor rekening komen van zwakke meteoren.

Waarneemlocaties

Naast een grote groep waarnemers die in Nederland bleven om op het laatste moment naar een helder gebied te rijden, reisde ook een groepje waarnemers af naar Zuid-Europa. In Orgiva, een dorp aan de zuidkant van de Sierra Nevada in Andalusië (Spanje), verbleven Jaap van 't Leven, Peter Bus, Michel Vandeputte, Carl Johannink en Koen Miskotte om daar waarnemingen te verrichten aan kometen en de Leoniden. Zij werden wat later vergezeld door NASA-astronoom Peter Jenniskens, die speciaal voor de uitbarsting naar Europa was gereisd, en een team bestaande uit Casper ter Kuile en Robert Haas. In Nederland was op 17/18 november een team actief nabij Almelo (Sietse Dijkstra, Ad en Judith de Koster en Rita Verhoef), en een nacht later streek bij het KNMI-meetstation Nieuw-Beerta een team neer, be-



Vier Leoniden tijdens de opleving in de vroege ochtend van 19 november 2006. De opname is samengesteld uit drie opnamen die rond het maximum zijn genomen. De gebruikte camera was een Canon 10D met 16-35/2.8 zoomlens op 20 mm (f/2.8, ISO 1600). Er is gevolgd met een Vixen Super Polaris. (Opname: Jaap van 't Leven, Orchiva, Spanje)

staande uit DMS/Werkgroep Meteoren waarnemers Sietse Dijkstra, Daniël van Os, Jacob Kuiper, Roy Keeris, Joost Hartman en Wendy Majoor. Helaas was het in Nieuw-Beerta alleen in de avonduren helder. Daarna werd het zicht gehinderd door cirrusbewolking. Desondanks werden enkele Leoniden gezien en een fraaie Tauride-vuurbol. Vanuit Orgiva kon gedurende vier nachten worden waargenomen (14/15, 17/18, 18/19 en 19/20 november). De eerste nacht gaf onder redelijke omstandigheden normale Leoniden-activiteit te zien. Na een frontpassage op 17 november klaarde het fraai op en was 's nachts een knalheldere sterrenhemel te zien,

met grensmagnituden tot +7 in het zenit. De Leoniden vertoonden een licht verhoogde, maar afnemende activiteit.

Verrassende opleving

Een dag later zag het er in Orgiva aanvankelijk wat zorgelijk uit, met overdag wat velden dunne cirrusbewolking. In de avond arriveerden Peter Jenniskens, Casper ter Kuile en Robert Haas met een overdaad aan videoapparatuur. Peter voegde zich bij het team in Orgiva, terwijl Casper en Robert nabij de stad Basa (hemelsbreed tachtig kilometer ten noordoost van Orgiva) waarnemingen zouden verrichten. Doel was om simultaanwaar-

nemingen te verkrijgen van de Leoniden. Daarmee is het mogelijk het traject in onze aardatmosfeer, de snelheid en de baan in ons zonnestelsel van de meteoroiden te berekenen. Op die manier krijg je meer inzicht in de opbouw van het stofspoor waar de aarde doorheen gaat.

In de loop van de avond loste gelukkig alle cirrus op en werd het kraakhelder. Toen de Leoniden-radiant boven de horizon uitpiepte, was de activiteit gering. Maar naarmate de radiant hoger kwam te staan, werden meer meteoren zichtbaar. De activiteit lag al wel hoger dan de voorgaande nacht, maar de meeste Leoniden waren nog steeds zwak.

Na 3.30 uur UT werden duidelijk meer Leoniden waargenomen dan verklaard kon worden door de stijgende radiant. Spanning bij de waarnemers: de aarde was begonnen aan de doortocht van het stofspoor van 1932! In tegenstelling tot de voorspelling verschenen nu ook wat meer heldere meteoren. Vuurbollen werden niet gezien, maar wel meteoren van magnitude +1 tot -2. Toen de piek werd bereikt, zo tussen 4.35 en 4.50 uur UT, waren tot enthousiasme van de waarnemers één tot vijf Leoniden per minuut zichtbaar! Vanaf 5 uur UT zette een zeer snelle daling in. Een half uur later was nog maar één Leonide per twee minuten te zien. Tegelijkertijd trok vanuit het zuidwesten de hemel grotendeels dicht met wolken. We hadden dus echt geluk gehad.

Grote groepen waarnemers in Europa waren minder fortuinlijk. Na een kou-

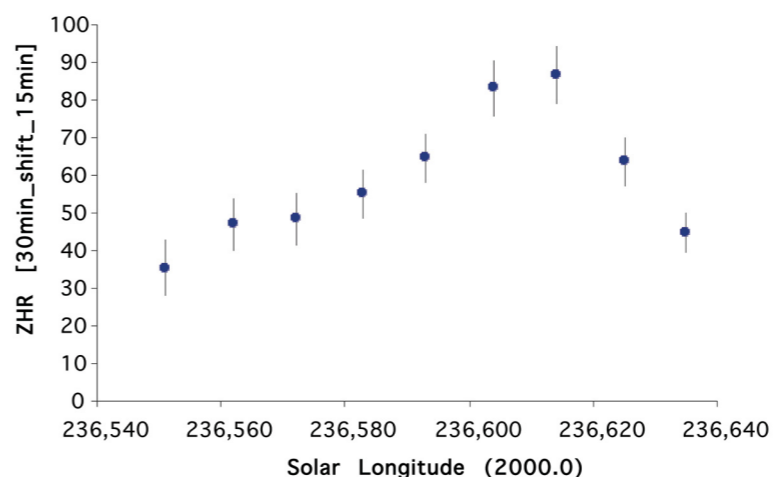


Drie kwartier na de uitbarsting: tevreden maar vermoeide waarnemers. Vlnr Jaap van 't Leven, Peter Jenniskens, Carl Johannink, Koen Miskotte, Peter Bus en Michel Vandeputte. Foto: Michel Vandeputte.

frontpassage klaarde het op de avond van de 18^{de} november op in een lange strook die van het noordoosten van Nederland tot het noorden van Zwitserland liep. De grote groepen meteorenwaarnemers die hier neerstreken hadden bijna allemaal de pech dat de hemel in de loop van de nacht dichttrok met cirrus van het volgende front, laaghangende bewolking en/of mist. Berekeningen laten zien dat de ZHR gedurende een kwartier rond de 100 lag. Opvallend was dat de meeste heldere meteoren in de opgaande flank van de activiteit zichtbaar waren. Tijdens en na de piek lag dat percentage een stuk lager. De waargenomen piekhoogte en het tijdstip ervan komt mooi overeen met de voorspelling van McNaught en Asher. Daarnaast is het de verwachting dat vele tientallen Leoniden simultaan zijn gefilmd. Op het moment van schrijven zijn de resultaten daarvan nog niet bekend.

De laatste kans?

Het lijkt erop dat de modellen die meteorenuitbarstingen voorspellen steeds beter worden. Dit geeft hoop voor de komende jaren. In het boek *Meteor Showers and their Parent Comets* van Peter Jenniskens wordt bijvoorbeeld voor de Leoniden in 2009 de voorspelling gedaan (op basis van berekeningen van Vaubaillon), dat de aarde dan op 17 en 18 november door vier stofsporen zal trekken. Het gaat om stofsporen uit 1433, 1466, 1533 en 1102. Het stofspoor uit 1533 is interessant, omdat de voorspelde ZHR op 5000 (!) ligt en er veel heldere Leoniden worden verwacht, zoals in 1998. Indien deze voorspelling uitkomt, zal deze uitbarsting zichtbaar zijn vanuit Azië. Het stofspoor van 1102 zal een ZHR van 60 opleveren die gunstig ligt voor Europa. Bij dit alles is wel enige voorzichtigheid geboden. In 2009 zitten we al elf jaar af van de laatste periheliumpassage van komeet Tempel-Tuttle. Het is denkbaar dat het stofspoor van de komeet net iets meer verstoord is of net iets anders ligt, met een (flink) lagere activiteit tot gevolg. In 1974 gaf een vergelijkbaar oud stofspoor met vrijwel dezelfde ontmoetingsomstandigheden als in 2009 geen meteorenstorm. Maar hoe dan ook: 2009 is het laatste jaar van deze reeks (die in 1994 begon) waarin de Leonidenzwerm een (mogelijke) opleving te zien zal geven. Onaangekondigde verrassingen daargelaten, zal het dan weer tot 2033 duren voordat de Leoniden uitbarstingsactiviteit zullen vertonen.



ZHR-grafiek van de Leoniden in de nacht van 18 op 19 november 2006, gebaseerd op waarnemingen van Carl Johannink, Koen Miskotte en Michel Vandeputte. De grafiek is gebaseerd op half-uurtellingen, telkens een kwartier verschoven. Opvallend is de langzame toename en snelle daling van de activiteit. In de opgaande flank waren meer heldere meteoren zichtbaar dan tijdens de piek en daling.

Met dank aan de teamleden Jaap van 't Leven, Peter Bus, Carl Johannink, Peter Jenniskens en Michel Vandeputte. Een aantal uitgebreide Leoniden analyses en verslagen van de waarnemers is ook te lezen in eRadiant 2007-1. Deze is te downloaden vanaf de DMS website: www.dmsweb.org.

Koen Miskotte*

* De auteur is al meer dan 25 jaar actief als meteorenwaarnemer. Tevens doet hij veel aan visuele, fotografische en video-data-reductie. Hij maakt deel uit van de redactie van het 'e-zine' eRadiant.