

Radiowaarnemingen van de Perseïden te Ondřejov en de Zonsverduistering op 11 augustus in Oostenrijk

Peter Bus

Deelnemers: Peter Bus, Jaap van 't Leven, Olga van Mil en Alex Scholten

Vertrek van Alex en Peter vanuit het Groningse en Olga en Jaap vanuit Almere op vrijdag 6 augustus. Na een vrijwel voorspoedige reis, met alleen enkele problemen rond Chemnitz, arriveerden Alex en ik omstreeks 19h30m MEZT op het vrijwel verlaten terrein van Ondřejov. Na een tijdje op het terrein te hebben rondgetoerd, zagen we een bekend huurbusje uit de omgeving van Leiden. Niemand in de buurt. Briefjes geplakt op de ruit, met daarop de mededeling, dat we in het dorpje Ondřejov zouden gaan eten en dat we zouden terugkeren rond 21h30m MEZT. Na een heerlijk maal in één van de lokale restaurants (dit etablissement zouden we menigmaal frequenteren) waren we om 21h25m terug. Busje weg en verder geen mens te zien. Gewacht tot 21h45m en toen een zoektocht ingezet. Uiteindelijk werd Pavel Spurný gevonden, die ons naar het gasthuis bracht, waar Hans, Annemarie en Michelle reeds een weekje vertoefden. Dit bleek een prima onderkomen te zijn met een kookgelegenheid, uitstekende bedden, uitstekende sanitaire voorzieningen en uitstekende hete douches en beneden een ruimte met een wasmachine en een wasdroger. Olga en Jaap toerden nog ergens in Tsjechië rond en we zouden hen pas de volgende dag weer terugzien. De volgende ochtend verhuisde de groep uit Leiden naar de zomerresidentie van Pavel gelegen nabij Kumpáck.

De volgende dag de antenne in elkaar gezet en in eerste instantie ruwweg op het oosten gericht. Van de grote hoeveelheid bekende frequenties bleken er evenveel directe ontvangst op te leveren. Ongeschikt voor Perseïden waarnemingen. Uiteindelijk op 69.92 MHz een geschikte zender gevonden. Op 8 augustus zouden de eerste waarnemingen gaan beginnen simultaan met de visuele waarnemers. De tijdstippen van alle lange reflecties werden met een nauwkeurigheid van een seconde vastgelegd. Deze werden later vergeleken met de tijdstippen vastgelegd door de visuele waarnemers. Uit de eerste vergelijkingen zijn de overeenkomsten treffend te noemen.

Ondertussen werd nauwlettend de weersituatie in de verduisteringszone in de gaten gehouden. De weersverwachtingen van de verschillende zenders vertoonden van dag tot dag een duidelijk 'jojo-effect'.

Dan weer was West-Europa het beste

Figuur 1 : De Ondřejov ploeg van de Tsjechië expeditie voor de historische (museum)koepel van het astronomisch instituut. Van links naar rechts : Peter Bus, Olga van Mil, Jaap van 't Leven en Alex Scholten.



en de rest van Europa vanaf Duitsland tot en met Roemenië zou onder een zwaar wolkendek liggen met plaatselijk enorme hoeveelheden regen. Een dag later was de verwachting compleet anders. Vanaf Duitsland tot en met Roemenië wisselend bewolkt met flinke opklaringen en West-Europa had een klein kansje op wat opklaringen. Kortom pak je dobbelsteen en ga dan toeren.

En dat is dus wat we min of meer deden. In de ochtend van de 10^e vertrokken we, Alex, Jaap, Olga en ik, richting Oostenrijk. We zouden naar een camping gaan gelegen in het dorpje Kernhof (47° 49'.2 NB; 15° 32'.5 OL). Deze camping was niet geheel toevallig gekozen, de ouders van Jaap waren reeds hier aanwezig. Onderweg zijn wij nog in een aantal flinke regenbuien terechtgekomen. Aan het eind van de middag arriveerden we in Kernhof en werden de tenten opgezet. Tijdens het BBQ'en bleek het flink op te klaren en 's nachts was het goed helder ($mvis_{grens} = 6.7$).

In de vroege ochtend van de 11^e, bij het kraaien van de haan leek een hinderlijk ruis in mijn oren te zitten. Na een tijdje drong het tot mij door dat dit geluid niet werd veroorzaakt door het luisteren naar radiometeoren, maar door regen die gezapig op het tentdoek neerkwam.

Eenmaal uit de tent gekomen, zag ik een egaal grijs wolkendek zonder structuur waaruit nog steeds grote hoeveelheden neerslag kwam. De anderen kwamen na verloop van tijd ook uit hun tent gekropen en we besloten eerst maar eens te luisteren naar het weerbericht.

Er zouden wat opklaringen komen, maar de meeste kans op helder weer was toch ten zuidoosten van ons.

Zo rond 6h30m UT (8h30m MEZT) zagen we de eerste heldere blauwe plekken uit het westen komen. Ondertussen bleek volgens de Oostenrijkse nieuwsberichten de wegen langzamerhand dicht te slibben.

Omdat de blauwe plekken aan de hemel alleen maar groter werden, besloten we op de camping te blijven. Na een uitstekende ontbijt werden de

instrumenten opgezet. Ikzelf zou tijdens de verduistering ook nog drie experimenten gaan doen. De eerste was het temperatuurverloop op 150cm en 10cm hoogte en de tweede was het letten en luisteren naar het gedrag van de vogels in de omgeving.

Het temperatuur experiment

Het temperatuurexperiment begon om 7^h00^m UT. De thermometer was geplaatst in de schaduw van een grote hoge brede dennenboom. Elke tien minuten zou de waarden worden afgelezen. Aangezien het een snel reagerend digitale thermometer is, werd het gemiddelde genomen van 10 aflezingen. Olga assisteerde een aantal malen, waarvoor hier nog mijn dank. Bij het testen thuis bleek dat de onderlinge afwijking van beide sensoren verwaarloosbaar is: 150 cm minus 10 cm = +0,04 °C ± 0,14 °C. Ten opzichte van een geijkte sensor thuis geven beide sensoren gemiddeld 0,8 °C te hoge waarden aan. Hiervoor is in onderstaande grafiek gecorrigeerd.

Aangezien we op zo'n 600 à 700 meter hoogte bivakkeerden, zou de omgeving wel eens zeer snel kunnen reageren op zonschijn en bewolking. Dit bleek ook zo te zijn. Uit de grafiek is duidelijk op te maken dat er twee grote dips in beide metingen zijn terug te vinden. Deze zijn het gevolg van de bewolking voor en tijdens de partiele fase van de zonsverduistering. Omstreeks 9h22m UT was het eerste contact. Deze was visueel niet te zien vanwege de bewolking. Omstreeks 10h UT werden de opklaringen breder en zagen we tussen de bewolking een staalblauwe hemel. Uit de grafiek is op te maken dat ondanks de zeer brede opklaringen de zonnearmte door de reeds vergevorderde partiele fase begon af te nemen. Tot zo'n 10 minuten voor het tweede contact, zagen we de zon in zeer brede opklaringen. Toen kwam een grote cirrusbank snel uit het zuidwesten opzetten die ervoor zorgde dat op het tijdstip van het tweede contact om 10h44m22s UT de zon precies in het midden hiervan bevond. Ondertussen was de temperatuur merkbaar gedaald, en menigeen

trok warmere kleding aan. Gedurende de gehele periode werd ook de windsnelheid gemeten. Hierbij werd zo nu en dan een windje gemeten van ten hoogste 2,1 meter/seconde, maar meestal lag de waarde beneden de 1 meter/seconde en gedurende de totaliteit was het zelfs windstil! Totdat zo'n 5 minuten na de totaliteit een toevallig kort windvlaagje opstak van 1.1 meter/seconde.

Conclusie: Het temperatuurverloop experiment geeft een leuk verloop van de temperatuur tijdens een zonsverduistering. (zie figuur 2) Echter een beter verloop zou zijn geweest gedurende een onbewolkte hemel en metingen op de dag ervoor en erna. Maar goed, je moet de mensen nu eenmaal bezig houden tijdens de partiele fase van een verduistering.

Het tweede experiment.

In de avond van de 10^e werd uitvoerig het gedrag van de lokale gevleugelde rudimentaire dino's bestudeerd. Hierbij viel het mij op, dat ze rond zonsopgang driftig heen en weer vlogen terwijl in de tijd ervoor hun aanwezigheid niet echt opviel. Tussen zonsopgang en nautische schemering werden de vliegbewegingen geringer en gingen ze in de bomen zitten om daar gedurende een halfuur luidkeels blij te geven van hun aanwezigheid. Hierna werd het spoedig stil. Dit proces werd in versneld tempo in de ochtend van de 11^e opgevoerd. Voor 10h UT weinig opvallende vliegbewegingen. Tussen 10h en 10h30m UT veel vliegbewegingen. Rond 10h30m een korte aubade en rond 10h40m UT een oorverdovende stilte die rond 10h44m UT werd verbroken door een geluidsexplosie van klikkende camera's.

Conclusie: het lijkt erop dat dieren inderdaad reageren op een zonsverduistering en wellicht ook mensen.

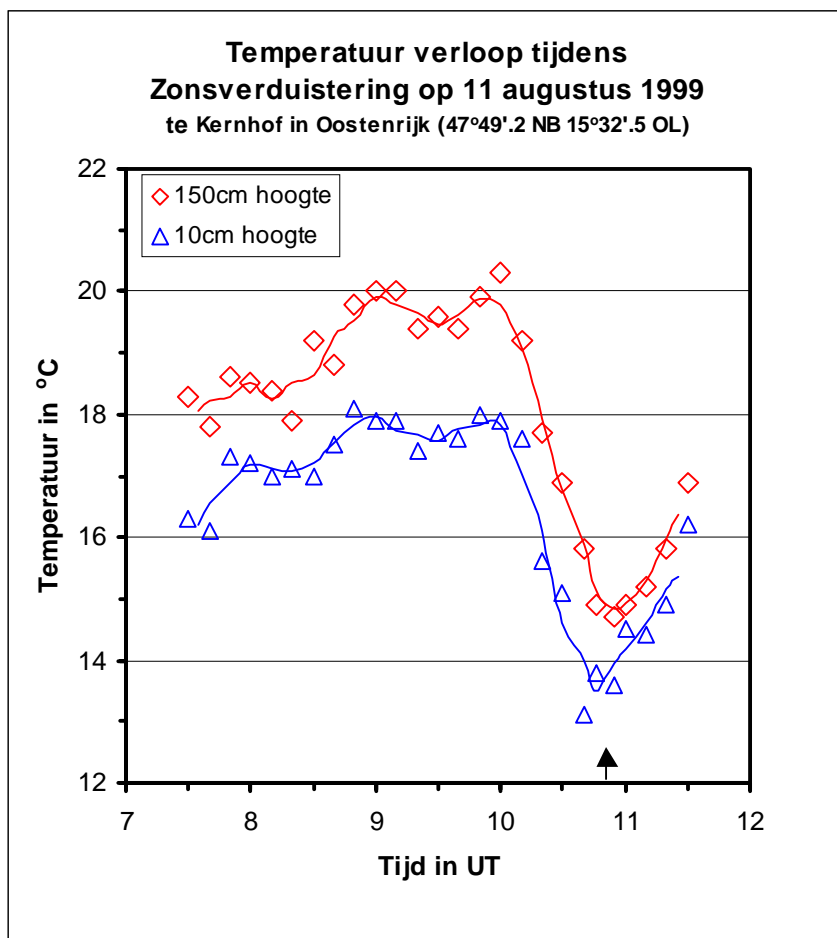
Het derde experiment: topgeheim

Mijn eigen waarnemingen van de eclips.

Op een statief was op een platformpje een tot kleine telescoop omgebouwde

Figuur 2: Temperatuurverloop op 11 augustus 1999 te Kernhof in Oostenrijk. De ruitjes vertegenwoordigen de gemiddelde waarde van 10 metingen op 150 cm hoogte en de driehoekjes die op 10cm hoogte. De lijnen is het lopende gemiddelde van drie waarden. De beide dippen omstreeks 8h15m en 9h30m UT zijn veroorzaakt door bewolking. De cirrusbewolking rond de totaliteit heeft wellicht meer invloed gehad op de sensor op 10cm hoogte dan die op 150cm hoogte omdat het minimum hiervan iets vroeger ligt (10h40m UT) terwijl het minimum van de 150cm sensor rond 10h50m UT is waargenomen. De pijl geeft het tijdstip van de totaliteit aan rond 10h45m UT.

Opmerking. De laatste waarde om 11h30m UT is mogelijk beïnvloed door direct zonlicht op de sensor op 10cm hoogte.



telelens gemonteerd (Opening 67mm f 300mm met een vergroting van 14 keer) met daarnaast een 200mm telelens met een geheim project.

Het telescoopje was voorzien van een zonnfilter, waardoor zeer comfortabel naar de partiele fase van de zonsverduistering kon worden gekeken.

Na 10h UT werd het duidelijk schemeriger en de schaduwen werden scherper. Rond 10h30m UT werd het duidelijk snel donkerder en de visuele kleurbalans begon merkbaar naar het blauwe gebied van het spectrum te verschuiven. Hierdoor werden de kleuren fletser. Dit fenomeen was mij ook reeds tijdens de eclips van 16 februari 1980 in Kenia opgevallen. Het is alsof je de omgeving door een lichtblauwe filter bekijkt.

Rond 10h40m UT werd het snel donkerder en in de laatste 4 minuten zette dit proces zich in een hogere versnelling voort. Hoewel de cirrus bewolking ervoor zorgde dat met het ongewapende oog (wel met eclipsbrillette) de eclips schijnbaar eerder totaal was, kon ik in het telescoopje nog duidelijk de ragfijne zonnerand zien. De eerste opnames werden nu reeds door mij gemaakt. Maanbergen tekenden zich af op de zonnerand en volgens de geklokte tijd verdween de zon volledig om 10h44m22s UT. Zonnfilter eraf en reeds spoedig zag ik een ring van

rood/paarse 'vlammetjes' rond het zwarte gat waarbij 1 van deze vlammetjes zich duidelijk boven de maanrand bevond (in het zuidoostelijke kwadrant). Deze vlammetjes waren dus duidelijk afgetekende protuberansen. In het begin keken we nog door het dikkere gedeelte van de cirrusbewolking maar na een tiental seconden kwamen we in een dunnere gedeelte terecht. Met het blote oog was toen visueel toch nog voor zo'n tien seconden een gedeelte van de buiten-corona te zien en door het telescoopje zag ik een groot gedeelte van de binnencorona met soms af en toe ragfijne structuren die dan weer verdwenen door de overtrekkende lichte bewolking (overigens ook een zeer fraai gezicht). Ondertussen uiteraard niet vergetend, de afstandbediening van de camera regelmatig ingedrukt.

Toen omstreeks 10h46m10s werd het weer wat lichter aan de maanrand en kort daarop was het fenomeen 'Baily Beaches' zichtbaar met kort daarop de zogenaamde 'Diamondring', die met het ongewapende oog zich schitterend

aftekende door de reeds dunnere cirrusbewolking. Om 10h46m15s was het voorbij. Het werd nu in een ras-tempo lichter en het gehele proces verliep nu in omgekeerde volgorde.

Een opvallend detail was dat rond de totaliteit het op de camping zeer stil was. Hoewel er een aantal camping-gasten aanwezig was, hoorde je alleen het geklik van onze camera's. Ook daarna bleef het zeer opvallend stil. Geen geklap of gejoel of het afsteken van vuurwerk of iets dergelijks, met andere woorden een zeldzaam beschaafde camping.

Onder dankzegging voor hun gastvrijheid namen we omstreeks 11h40m UT afscheid van de ouders van Jaap en aanvaarden wij onze terugreis naar Onđ ejov.

Het eerste geslaagde gedeelte van de expeditie was hiermee achter de rug.

De Perseïden

Na een voorspoedige terugreis arriveerden wij omstreeks 20h30m MEZT op Onđ ejov. Het was bewolkt

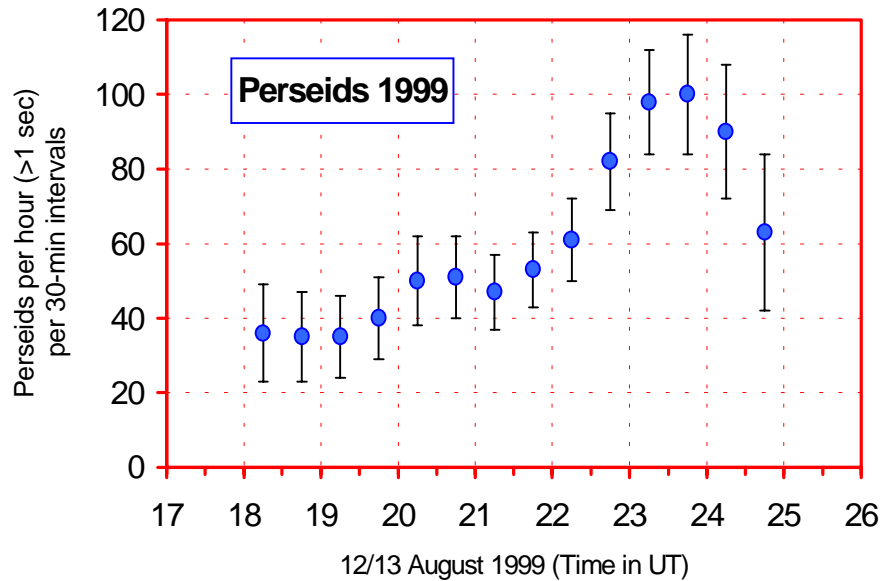
Figuur 3 : Activiteit van de Perseïden, alleen signalen met een tijdsduur van meer dan 1 seconde, in de periode 18h UT op 12 augustus en 1h UT op 13h UT gecorrigeerd voor 'dead-time', 'Observability Functie' en 'sporadics'.

Het maximum was gelegen rond 23h30m UT rond Zonslengte $139^{\circ}.82$ (J2000). De foutenbalken vertegenwoordigen de zogenaamde 1 sigma-errors.

en we konden we genieten van een welverdiende nachtrust. Goed uitgerust, begon ik op de 12^e reeds om 18h05m UT met mijn radiowaarnemingen. De aantallen waren aan het begin van deze 1^e sessie iets hoger dan op 9 augustus maar gedurende de avond zouden de aantallen gestaag toenemen. Door mij was op grond van de radio-waarnemingen verricht in 1995, 1996, 1997 en 1998 een 1^e maximum verwacht rond 21h15m UT. Alles wat kwam, geen verhoogde activiteit. Wel juist een lichte afname in activiteit tussen 21 en 22h UT. Hmm! Piekje verdwenen? Eerst maar eens doorgaan met luisteren. Na 22h UT namen de aantallen toch weer gestaag toe met een maximale activiteit rond 23h UT. Hierna namen de aantallen af totdat vrijwel hetzelfde niveau werd bereikt als aan het begin van de waarnemen. Een van de oorzaken van deze afname is de afnemende Observability Functie.

In onderstaande grafiek zijn de voorlopige resultaten gegeven voor de nacht van 12/13 Augustus 1999.

Conclusie voor de Perseïden: het is opvallend dat de piek van langdurige signalen, waargenomen sinds 1995 rond zonslengte $139^{\circ}.7$ vrijwel compleet is verdwenen. Alleen is schijnbaar nog een rudimentaire hobbeltje te zien. De piek rond $139^{\circ}.82$ is door mij nog niet eerder waargenomen, omdat rond deze zonslengte door mij nog geen eerdere waarnemingen konden worden verricht hoofdzakelijk veroorzaakt door de slechte antennegeometrie. De andere waarnemingen moeten nog worden uitgewerkt.



Kortom een tweede succes tijdens deze expeditie.

Reeën geschoten! Drie in een enkele 'shot'.

Tijdens de vroege ochtendwandelingen in de dreven van Ondřejov zagen wij op de grazige weiden reeën. Jaap en ik waren niet goed uitgerust met ons 'schiet-gereedschap' en besloten de volgende dag wat zwaarder kaliber in te zetten. De volgende ochtend met Jaap en Olga (Alex was gaan draven ergens in de buurt van Plzen) naar dezelfde plek gelopen, en in de verte zag je hetzelfde groepje weer rennen. Plotseling verdwenen ze achter de heuvel. Met mijn 200mm in aanslag wachtte ik dit roodwild op en als in de film van Jurassic Park zag ik door de zoeker van mijn camera hoe het drietal de heuvel op kwam rennen, recht op ons af. Toen ze dicht genoeg waren genaderd, beeldvullend, schoot ik het ene plaatje naar het andere. Ze kregen ons pas in de gaten op zo'n 50 tot 100 meter afstand (de wind stond in onze richting), bogen af en in een grotere versnelling draafden ze richting bosrand. Voordat ze in het struweel verdwenen, kon ik ze nog enkele keren 'schieten'.

Het bezoek aan de zomerresidentie van Pavel Spurný bleek een zeer goe-

de keus. Deze is gelegen op een heuvel op zo'n 600m hoogte een paar km ten zuiden van Kura ak. Een fraaie sterrenwacht met daarnaast een schitterend gebouwde ruime behuizing van alle gemakken voorzien (geen douche) en het andere 'gemak' op een tiental meters afstand.

Op een naastgelegen weiland een wijds uitzicht richting noorden (ook in andere richtingen) en volgens Pavel een veel betere grensgrootte dan in Ondřejov waarbij de Melkweg door de horizon wordt afgesneden! (grensgrootte ca. 7,0). Kortom inclusief de behuizing een ideale waarneemplaats. Hierna werd uiteraard Praag bezocht waar de één op jacht ging naar Gevels, Kerkjes en ander oudheidkundige façades, de andere weer naar kilo's glas. Kortom een ieder had wéér een geslaagd dagje.

De laatste dag werd besteed aan nuttige dingetjes zoals inpakken, groepsfoto's maken en we kregen een uitvoerige uitleg door Petr Pecina die nog steeds aan het waarnemen was met de meteor radar.

's Avonds op de 18^e nog een laatste astronomisch waarneeminkje gedaan. Om 21h04m51s verscheen op ruim 1 graad boven Deneb een Iridium flits van magnitude -8. Hierdoor kon Olga gerustgesteld naar huis terugkeren



omdat zij nu tijdens deze Perseïden-actie toch een vuurbolletje van -8 heeft 'kennen' zien.

Op donderdag de 19^e om 7h 20m MEZT de terugreis.

Kortom, met dit team valt elke dag weer wat te beleven en ik zie de a.s. november actie dan ook veelbelovend worden.

Met dank aan alle mensen van Ond•ejov.

Figuur 4 (boven) : *Het schitterende in Jugenstil gerestaureerde vroegere woonhuis van de observatorium directeur dient tegenwoordig als museum. In deze opname dient het karakteristieke dak als decor voor een fraaie Perseïde in de Grote Beer op 9 augustus om 1h15m UT. De meteor is simultaan gefotografeerd met Kurak.*

Foto 5 (rechts) : *Een fraaie -2 Perseïde zoekt door de Vissen op 14 augustus 1999. De meteor is eveneens simultaan met Kurak.*

