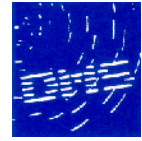


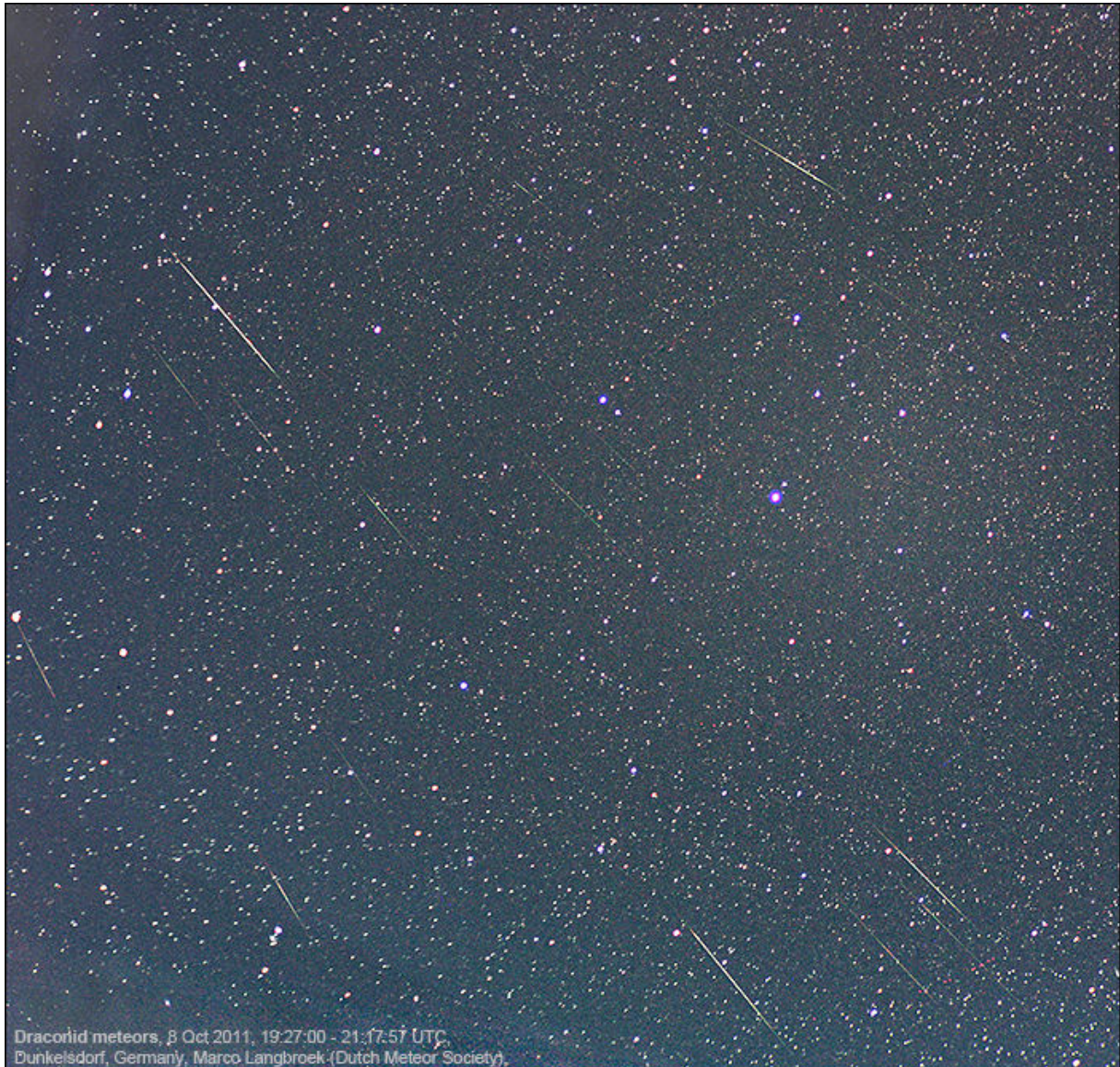
eRadiant



Jaargang 8, nr.1

Februari 2012

Elektronisch e-zine voor meteoren waarnemers uitgegeven door de Dutch Meteor Society



In dit nummer:

Draconiden verslagen
Orioniden verslagen
Komeet C/2009 P1 Garradd

Colofon

Redactie eRadiant

Kometen	Peter Bus
Meteoren	Carl Johannink
Samenstelling	Koen Miskotte
Correcties	Jaap van 't Leven
Verspreiding	Casper ter Kuile

eRadiant is een elektronisch tijdschrift van en voor meteorwaarnemers. Het blad wordt uitgegeven door de Dutch Meteor Society. Het is kosteloos te downloaden vanaf de website van de Dutch Meteor Society:

www.dmsweb.org



Voorplaat

Fraaie compositie opname van Marco Langbroek van de Draconiden uitbarsting genomen op de avond van de 8^{ste} oktober 2011. Marco gebruikte een Canon EOS 450D in combinatie met een Canon EF 35 mm F 2.0 lens.

Redactioneel

Allereerst wenst de redactie de waarnemers en lezers van dit blad een fijn en gezond 2012. Dat het een mooi meteorjaar mag worden.

eRadiant kwam in 2011 vier maal uit met als resultaat 112 bladzijden met verslagen, analyses en andere meteoren gerelateerde zaken.

Visueel was 2011 ook weer een goed jaar. Dit jaar zou het nog beter moeten gaan met veel zwermmaxima zonder maanlicht. Zo wordt uitgekeken naar de Geminiden die dit jaar gunstig vallen. In het onderzoek naar de Geminiden gepubliceerd in eRadiant 2010-6 is dit jaar cruciaal. Naast het visuele werk wordt er ook nog regelmatig gefotografeerd. De verwerking van analoge fotografische data kost echter erg veel tijd. Hopelijk gaan we er in de toekomst meer over horen.

De all-sky stations van DMS worden ook steeds succesvoller met een aantal fraaie treffers. De Lyriden vallen gunstig dit jaar. De redactie hoopt op een succesvolle actie en kijkt reikhalzend uit naar de komende verslagen. Succes allemaal!

Redactie eRadiant.

Inhoud eRadiant 2012-1

Blz. Artikel

- 01 Voorplaat
- 02 Redactioneel & inhoud
- 03 Twee erg korte Draconiden waarnemingsessies op 8 oktober 2011
- 04 Forward-Scatter waarnemingen van de Draconiden 2011
- 05 Draconiden 2011 vanuit Dunkelsdorf en Kühlungsborn (noord Duitsland): visueel, met video en LiDAR
- 13 Draconiden vanuit Portugal
- 17 Draconidenactie (8 oktober 2011) naar de Pic du Midi, Zuid-Frankrijk
- 22 Logboek VANMC: najaar 2011
- 25 Orioniden : Trimultaan vanuit Winterswijk, Benningbroek en Wilderen
- 27 Orioniden 2011 vanuit Ermelo
- 29 Twee interessante samenstanden en het uiterlijk van komeet Garrad

Auteur(s)

- Marco Langbroek
- Redactie
- Peter Bus
- Peter Knol & Ton Schoenmaker
- Marco Langbroek, Carl Johannink, Sietse Dijkstra & Peter van Leuteren
- Michel Vandeputte
- Felix Bettonvil, Frans Lowiessen, Marc Neijts, Jos Nijland, Arnold Tukkers
- Michel Vandeputte
- Jean Marie Biets
- Koen Miskotte
- Peter Bus

Twee erg korte Draconiden waarnemingsessies op 8 oktober 2011

Peter Bus

Vanwege de slechte waarnemingsomstandigheden konden alleen tijdens korte opklaringen in de periode 19:48 – 19:53 UT en 20:07 – 20:16 UT een paar waarnemingen bij mij achter het huis worden verricht. De grensmagnitude tijdens beide opklaringen bedroeg +5,0 (Eta Dra was te zien).

In de eerste periode werden 3 Draconiden (GIA) waargenomen met helderheden van +2, +3, +3. De theoretische radiant positie stond om 19:51 UT op een hoogte van $57,1^\circ$. Bij een bedekkingsgraad van ca. 25%, door opkomende bewolking, werd de waarneming gestaakt.

In de tweede periode werden 6 Draconiden (GIA) waargenomen met helderheden van +2, +2, +3, +3, +3, +3. De theoretische radiant positie stond om 20:12 UT op een hoogte van $54,4^\circ$. Bij een bedekkingsgraad van ca. 25%, door opkomende bewolking, werd de waarneming gestaakt. In deze periode werden ook 2 Draconiden gefotografeerd.

Alle Draconiden waren wit van kleur. Twee Draconiden vertoonden duidelijk variabele helderheden waarvan één Draconide begon als een meteor met een helderheid van magnitude +3, toen leek te verdwijnen, maar weer zichtbaar werd als een meteor van magnitude +2. Daarbij varieerde deze Draconide in helderheid. Twee Draconiden verschenen binnen 1 seconde aan het begin van de periode 20:07 – 20:16 UT. Er werd 1 sporadische meteor gezien van +2. Deze was medium snel en bewoog van noord naar zuid.

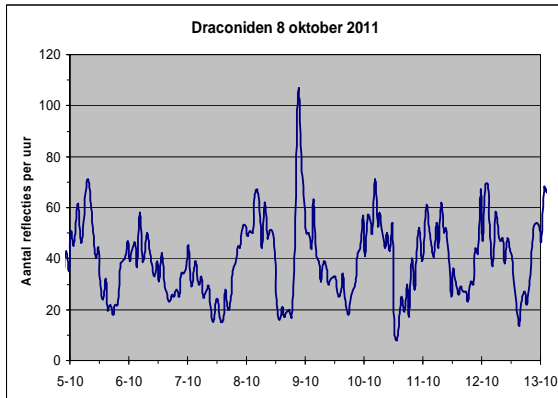


Figuur 1: Twee Draconiden op 8 oktober 2011 tijdens de belichtingsperiode 20:10:59 – 20:11:37 UT. EOS 10D, F/4 28mm, 800 ISO. Hoogte radiant $54,4^\circ$. (Zie hieronder de ingetekende trajecten)

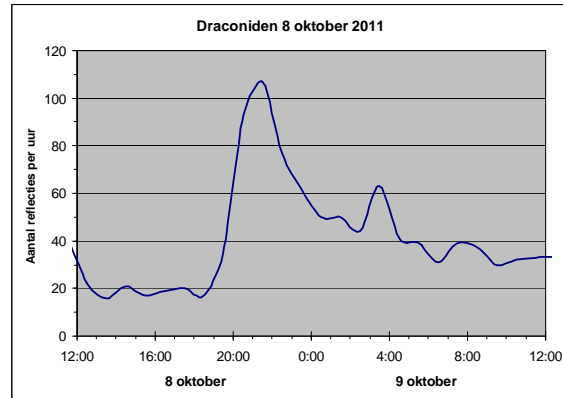


Forward-Scatter waarnemingen van de Draconiden in 2011

Peter Knol (Appingedam)



Figuur 1



Figuur 2

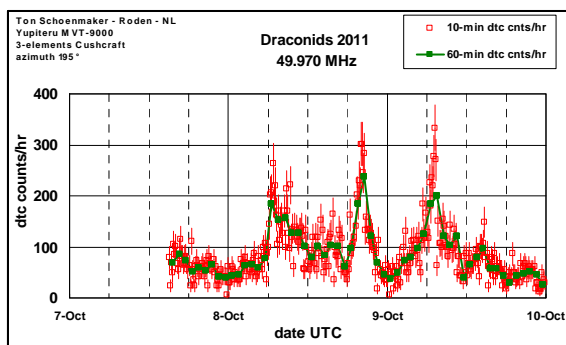
In bovenstaande figuren is de meteorenactiviteit, inclusief de sporadische, gegeven voor de periode 5 - 13 oktober 2011. (Horizontaal tijd in UT; verticaal meteoren per uur).

Het waargenomen maximum, het tijdstip van de piek op 8 oktober tussen 22:10 en 23:20 MEZT, is in goede overeenstemming met de visuele resultaten van de International Meteor Organisation (IMO).

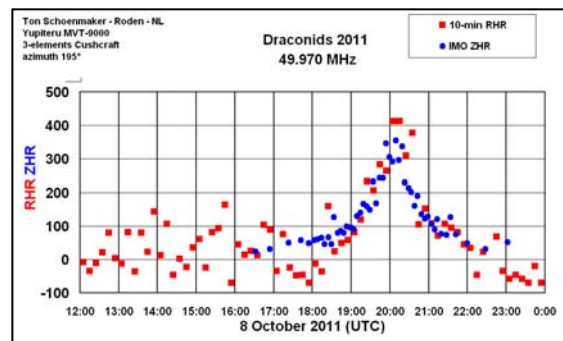
De waarden in de grafiek geven steeds de gemeten aantallen meteoren aan in de voorgaande tien minuten. In bovenstaande grafieken is niet gecorrigeerd voor de gemiddelde sporadische activiteit. Ook zijn er geen correcties uitgevoerd op de aantallen meteoren voor de verschillende complexe invloedsfactoren zoals hoogte en richting van de radiant t.o.v. van de lijn tussen zender en ontvanger.

De reflecties van de meteoren werden ontvangen via een zender in het Belgische Dourbes met een vermogen van 150 Watt op een frequentie van 49.970 MHz. De Alinco DX70 ontvanger stond in Appingedam op de positie 6,5110 graden oost en 53,1908 graden noord. Meer details zijn te vinden op de website van Peter Knol: <http://home.deds.nl/~knol/>.

Ton Schoenmaker (Roden)



Figuur 3



Figuur 4

In figuur 3 is de totale meteooractiviteit, inclusief de sporadische, gegeven voor de periode 7 oktober 13:00 UT tot 10 oktober 0:00 UT. (Horizontaal: tijd in UT. Verticaal meteoren per uur). Deze aantallen zijn gecorrigeerd voor "dead-time". Dead-time markeert de periode waarin een signaal van een zekere amplitude zwakkere signalen kan maskeren. De dead-time correcties zijn toegepast volgens de "geiger-counter" methode. De rode vierkantjes geven de uurtellingen per 10-minuten intervallen. De groene vierkantjes de uurtellingen per 60 minuten intervallen.

In figuur 4 zijn de uurtellingen per 10-minuten intervallen gegeven. De radiotellingen, heb ik qua nulpunt en amplitude aangepast zodat ze min of meer passen op de ZHR waarden. De schaal, RHR (Radio Hourly Rate) genaamd, is daardoor wat arbitrair geworden. Ik vind dat de twee soorten waarnemingen aardig op elkaar passen wat betreft vorm en tijdstip.

De reflecties van de meteoren werden ontvangen met een Yupiteru MVT-9000 ontvanger via een zender in het Belgische Dourbes met een vermogen van 150 Watt op een frequentie van 49.970 MHz. De 3-elementen Cushcraft antenne is horizontaal gericht in azimut 195°.

Draconiden 2011 vanuit Dunkelsdorf en Kühlungsborn (noord Duitsland): visueel, met video en LiDAR

Marco Langbroek, Carl Johannink, Sietse Dijkstra en Peter van Leuteren.

English summary – this campaign-report describes Draconid observations from northern Germany conducted on 8-9 October 2011, a cooperation between the Dutch Meteor Society, NASA/SETI and the Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik (IAP) in Kühlungsborn. A multistation video network was established with stations at Kühlungsborn and Lebatz/Dunkelsdorf. Both stations employed a CAMS video system built by Peter Jenniskens (SETI). The objective was to record accurate atmospheric trajectories and lightcurves for meteors who's drifting trails were then to be detected by the atmospheric LiDAR of the IAP. This report mainly describes the observations from the Dunkelsdorf outpost station, where observations were highly succesful under a very clear sky. At the peak just after 20h UTC corresponding to passage through the 1900 AD dust trail, visual observers noted up to 3-4 Draconids per minute (ZHR about 250) with Lm between +5.3 and +6.3 (depending on the observer). Many Draconid meteors were recorded by the video systems, at least 34 of which are multistation: 28 Draconid meteors reduced right after the observing night yield an average geocentric radiant at RA 262°.81 ± 0.71°, dec. +55°.52 ± 1.13°, with V_{geo} 20.98 ± 0.95 km/s.

Inleiding

Terwijl een groot deel van de Nederlandse waarnemers met de Draconiden de doorgaans heldere zuidelijke delen van Europa opzocht, zocht een klein groepje het meer noordelijk: in Noord Duitsland. Carl Johannink, Marco Langbroek, Peter Jenniskens, Peter van Leuteren en Sietse Dijkstra zochten hun heil in Schleswig-Holstein en Mecklenburg-Vorpommern. Een goede keus, zo bleek (waar het Schleswig-Holstein betref althans). Peter Jenniskens bleef bij deze aktie nu eens aan de grond (in plaats van in een vliegtuig), en besloot dat dit een mogelijkheid was een oud plan nieuw leven in te blazen. Namelijk, om simultaan meteoren te filmen én de ionisatiesporen van deze zelfde meteoren te detecteren met een LiDAR.



Figuur 1: Kaartje met de posten tijdens de Draconiden waarnemcampagne

Meteorsimultanen en een LiDAR

Een LiDAR is een sterke laser die lichtpulsen uitzend. Teruggeskaatst door een meteorspoor leveren de lichtpuls informatie op over de hoogte van het spoor en wanneer meerdere metingen gedaan kunnen worden ook over de doorsnede er van. De lichtpuls van een LiDAR werken dus vergelijkbaar met radiogolven bij RADAR. De reflecties geven echter ook informatie over een aantal stoffen (met name metalen) die zich in het spoor bevinden. Een unieke kans dus, om inzicht te verkrijgen in de processen die plaatsvinden bij de vorming van zo'n spoor, en de evolutie daar in over tijd. Daartoe is uiteraard ook informatie nodig over de meteor die het spoor creëerde: op welk tijdstip (ten opzichte van de LiDAR detectie van het inmiddels op de hoogtewinden driftende spoor) verscheen de meteor, hoe zag zijn lichtcurve er uit, hoe was het traject in de atmosfeer? Voor dit alles, heb je uiteraard simultaanwaarnemingen nodig, fotografisch of met video.

Het was al eens eerder geprobeerd, maar nog niet echt succesvol. Er bestaat één LiDAR detectie van een Leonide met informatie over de oorsprongsmeteor uit de Leoniden Multi-Instrument Aircraft Campaign van 1998; en één LiDAR detectie van een sporadische meteor vanuit het IAP in Kühlungsborn, waarbij de meteor ook gefilmd werd (maar niet simultaan).

Het IAP in Kühlungsborn

Voor een dergelijk project tijdens de Draconiden heb je allereerst een LiDAR nodig natuurlijk. Peter Jenniskens had daarom zijn kontakten aangesproken met Michael Gerding van het *Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik* (IAP) in Kühlungsborn, een klein badplaatsje aan de Oostzee in het voormalig Oost Duitsland. Het IAP, een mooi groot modern instituut, heeft namelijk een LiDAR opstelling voor atmosfeeronderzoek: men maakt er met behulp van de LiDAR onder andere temperatuurprofielen door de atmosfeer, en doet onderzoek aan NLC's. Michael was erg enthousiast over het idee, en zo was de samenwerking een feit: Peter J., Carl en Marco zouden voor de actie als gastonderzoekers op het IAP gehuisvest worden, en een simultaannetwerk opzetten met één post op het IAP (Peter en Michael) en een tweede droppost zo'n 100 km verderop (Carl en Marco). De hele actie was, formeel, een groundbased onderdeel van de internationale *Draconid 2011 Multi-Instrument Airborne Observation Campaign* onder leiding van Jeremie Vaubaillon en Pavel Koten (zie draconids.seti.org). Op de waarneemdag zelf, voegden ook Sietse en Peter van L. zich bij het geheel: zij reden direct vanuit Twente naar Noord-Duitsland en voegden zich daar bij Carl en Marco op de droppost.



Figuur 2: Actie patch.

CAMS



Figuur 3: De waarnemers in Kühlungsborn: Peter Jenniskens (links) en Michael Gerding (rechts) bij Peter's CAMS systeem op het dak van het IAP in Kühlungsborn.

Voor de opzet van het simultaan-netwerk werd een afgeslankte versie van twee van Peter J.'s nieuwe CAMS systemen gebruikt, bestaande uit enkele gevoelige WATEC 902H videocamera's met 12 mm lens (20 x 30 graden beeldveld per camera). Bij deze actie had iedere post vier camera's: in Peter J.'s Californische vaste CAMS systeem zijn het er 18 per post. Per post draait alles softwarematig op een zware gaming PC. Het CAMS systeem is in principe helemaal geautomatiseerd. Nadat de cameras gericht zijn en scherpgesteld, neemt de PC het over. Meteoren op de opnamen worden automatisch gedetecteerd. Na afloop worden de gegevens van beide systemen bij elkaar gebracht en worden door de CAMS software automatisch de simultanen er uit gedestilleerd, waarna de software de opnamen automatisch uitmeet, en daar uit vervolgens automatisch de trajecten én banen berekend. Alles automatisch dus: en reeds de middag ná de waarnemingen zijn alle resultaten bekend. Iets wat vroeger dagen tot weken handmatig sorteren en uitmeten kostte! En deze systemen zijn behoorlijk gevoelig: ze detecteren honderden meteoren (en in Peter's Californische CAMS netwerk dus ook honderden simultanen) per nacht. De nauwkeurigheid is vergelijkbaar met de eerdere DMS videosystemen (met beeldversterker): de kwantiteit van behaalde resultaten is echter een orde van een magnitude groter. Met enkele honderden simultanen per (sporadische) *nacht* kun je echt statistiek gaan bedrijven.

Het begin van de actie

En zo toog Marco op woensdag 5 oktober naar Schiphol, alwaar Peter Jenniskens op een vlucht vanuit Californië arriveerde met (naast persoonlijke bagage) twee zware metalen koffers met apparatuur. Het geheel werd, na een lunch en wat bijkletsen, de trein in gesleept voor een lange reis naar Enschede, waar Carl hen opwachtte. Zo belandden we eind van de middag bij de gastvrije woning van Carl en Elisabeth in Gronau. Gronau werd onze uitvalsbasis voor de tocht naar het noorden of, als het weer erg slecht zou blijken, toch naar elders. In Gronau aangekomen werd de apparatuur, die voor de luchtreis uit elkaar genomen was, getest. Als snel bleek er een probleem: één van de CAMS PC's wilde niet opstarten. Zou onze simultaan actie al sneuvelen nog voor ze begonnen was? PJ had een reservesysteem bestaande uit één camera die op een laptop kan draaien. Misschien was daar nog iets mee te doen....tenzij de PC gerepareerd kon worden. Ook op andere fronten liep het aanvankelijk niet soepel. Er was die waarnemer die de volgende ochtend op het laatste moment helaas verstek liet gaan. En dan het weer....: zou het wel helder worden in Noord Duitsland? Carl en Marco hadden er aanvankelijk een zwaar hoofd in, en keken lonkend naar een betaalbaar last-minute ticket naar Madrid. Maar ja: daar staat geen LiDAR.... De volgende ochtend (6 oktober) kwam er meer duidelijkheid. De voorspellingen lieten zien dat er waarschijnlijk een helder gebied boven Denemarken en Schleswig-Holstein zou ontstaan, in de "schaduw" van de Noorse bergen. Dat gaf dus kansen voor ons doelgebied en het IAP. De teerling werd geworpen: we gingen inderdaad naar Kühlungsborn. Na alle spullen in een grote huurauto te hebben gepropt, reden we aan het eind van de middag weg – door omstandigheden enkele uren later dan gepland.

Aankomst bij het IAP in Kühlungsborn en test-run



Figuur 4: Het "hoofdkwartier" in de LiDAR control room van het IAP.

Na een lange rit door Noordelijk Duitsland van meer dan zes uur, met het laatste deel over een stukje Bundesstrasse door bebost gebied (er stak een ree voor ons over), arriveerden we donderdagavond rond 22h lokale tijd in Kühlungsborn, waar Michael Gerding ons bij het IAP opwachtte. Het IAP ligt even buiten het stadje zelf, op een hoge stuwwal met uitzicht over de Oostzee zo'n 3.5 km verder. Na een korte kennismaking werden we door Michael naar onze onderkomens gebracht: voor Peter een hotel, voor Carl en Marco een luxueus villaatje aan de zuidkant van Kühlungsborn.

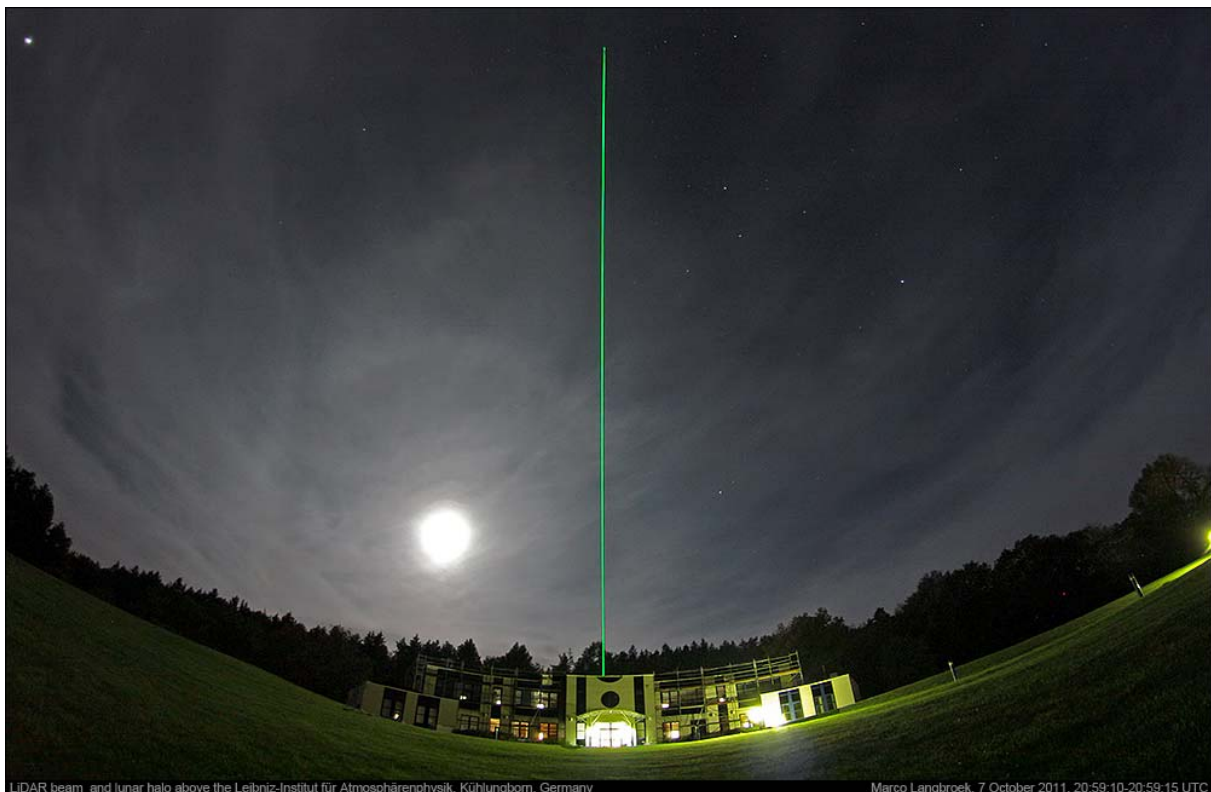
De volgende dag, vrijdag, werd besteed aan een bezichtiging van het IAP en de daar gebruikte apparatuur en het uitpakken van de apparatuur. De controle-kamer van de LiDAR, vol beeldschermen, werd tot ons tijdelijk hoofdkwartier omgevormd.

Een IT specialist van het IAP kwam bovendien Peter helpen met de probleem-PC. Er was een hoop diagnostiek voor nodig voor dat het (uiteindelijk tamelijk eenvoudige, en daarmee eenvoudig te verhelpen) probleem gevonden was. Nu hadden we weer de benodigde twee werkende systemen. Hulde aan de IT-man van het IAP!

Peter had ondertussen veel wensen. Zo wilde hij een live-feed van onze activiteiten vanuit het IAP via de webpagina's NASA proberen. Dat ging echter niet zomaar. Ondertussen hielden Carl en Marco de weerssituatie in de gaten. De voorspellingen voor Schleswig-Holstein en Denemarken leken niet ongunstig: daar zou in de "schaduw" van de Noorse bergen een heldere zone moeten gaan ontstaan. Voor Kühlungsborn was het een stuk onzekerder: iets oostelijker gelegen, zat men daar nabij de rand van de voorspelde heldere zone. Ondertussen bereikten ons onheilspellende berichten van de Airborne Campagne: berichten die meldden dat beide vliegtuigen problemen hadden. Er werd ons zelfs gemeld dat van één van de vliegtuigen "stukken af" waren gevallen, maar niets ernstigs hoor...!". Oi! Ook waren er problemen met een deel van het vluchtplan: Rusland gaf geen toestemming voor een vlucht over hun grondgebied.

Die middag gaf Peter een lezing over het waarneemproject voor de verzamelde medewerkers van het instituut. De roffel op de tafels na afloop kwam wat onverwachts: "Oh ja, zo doen ze dat hier in Duitsland in plaats van applaus...". Terwijl Peter met Michael en de eveneens op het instituut gehuisveste meteoren-Radar-mensen allerlei zaken doornam, gingen Carl en Marco het stadje in voor kaffee mit küchen, en een wandelingetje over het Oostzee-strand, om de hersenen weer wat op te frissen.

's Avonds was er een test-run met de LiDAR. Er bleken aanvankelijk wat problemen met de laser te zijn, dus deze test-run was een goede zaak. Het was buitengewoon indrukwekkend de LiDAR van dichtbij aan het werk te zien, vanaf het dak pal naast de LiDAR beam: een enorme – meer dan 100 km lange - groene laserstraal die tot in het zenit rijkt. Marco nam de gelegenheid te baat om er wat plaatjes van te schieten met de 8mm fish-eye. Het was afwisselend opentrekking en zwaar bewolkt die avond: een bijna volle maan met een halo er om stond boven de bomenrij laag in het zuiden.



LiDAR beam and lunar halo above the Leibniz-Institut für Atmosphärenphysik, Kühlungsborn, Germany

Marco Langbroek, 7 October 2011, 20:59:10-20:59:15 UTC

Figuur 5: De LiDAR van het IAP aan het werk de nacht vóór het maximum (opname Marco Langbroek, Canon EOS 450D + Samyang 3.5/8mm)

8 Oktober: Carl en Marco naar Lebatz, Peter van L. en Sietse arriveren

En toen brak zaterdag de 8e oktober aan: de actie-dag. Op basis van de nieuwste GFS modellen en de input van Jacob Kuiper en Casper via e-mail, werd de keus voor de droppost definitief op Schleswig-Holstein gesteld. Daar zou het aan het begin van de avond geheel moeten klaren. Zorgen waren er wel om Kühlungsborn, waar men wellicht toch nog te veel invloed (lees: bewolking) van een warme Oostzee kon verwachten.

Carl en Marco gingen aan het rekenen en meten op de kaart, en pikten het plaatsje Lebatz als doelwit voor de droppost uit, 91 km ten westen van Kühlungsborn en zo'n 30 km ten noorden van Lübeck. Deze locatie lag middenin het gebied waar het helder zou moeten zijn. In Lebatz was daarnaast geen storend licht in noordoostelijke richting (richting Kühlungsborn) en noordelijke richting (de waarnemrichting voor de visuele waarnemers, met de maan in de rug) te verwachten. Bovendien ligt het wat hoger (65 meter) dan de omgeving, wat gunstig is in verband met het minimaliseren van de mistkansen.

Omdat Qricht niet op onze PC's aan het werken was, werd er met wat ouderwetse goniometrie en meetwerk op de kaart een azimut en hoogte voor het richtpunt bepaald. Het doelgebied lag op 95 km hoogte, nét iets ten noorden van de LiDAR. Op die manier zouden de sporen van de meteoren in kwestie met de hoogtewinden mee de LiDAR-straal in moeten drijven. Voor Peter en Michael op het IAP betekende dit, richten op 15 graden noord van het zenit. Voor Lebatz, de droppost, betekende het richten op oost-noordoost en 46 graden hoogte. Schetsjes werden gemaakt qua wat dit inhield in termen van richtpunten ten opzichte van de sterrenachtergrond op diverse tijdstippen.

Aan het begin van de middag vertrokken Carl en Marco naar Lebatz, een rit van 1.5 uur: Peter bleef bij Michael in Kühlungsborn achter. Van internet hadden we een landelijk hotelletje gepikt (het enige in Lebatz), dat vrij gemakkelijk gevonden werd. De eigenaar was wel wat verrast door ons verzoek voor "een kamer met zicht op het noordoosten". De bedoeling was namelijk, het CAMS systeem vanuit het open raamkozijn te laten draaien: de pc kon dan droog in de kamer staan, en kon aangesloten worden op het lichtnet. Dit bleek gelukkig allemaal mogelijk. Lastig was wel, dat we in de omgeving van het hotelletje geen GSM dekking bleken te hebben – dat verwacht je tegenwoordig toch niet meer in Noordwest Europa.

Dunkelsdorf

Vlak vóór het binnenrijden in Lebatz, zag Marco opeens een wegwijzer langs de weg, met daar op: "*Dunkelsdorf, 1 km*". Carl was het roerend met Marco eens: dat was te mooi om te laten schieten, dáár moesten we gaan waarnemen! "Donkerdorp", kon het toepasselijker! Het landweggetje bij de wegwijzer inrijdend, kwamen we terecht op een mooie heuvel met toegankelijk grasland en vrij zicht rondom. Een mooie plaats voor de visuele waarnemingen!



Figuur 6: Het waarnemveld in Dunkelsdorf

Een uur na Marco en Carl arriveerden Sietse en Peter van L., vers vanuit Twente naar het hotelletje gedirigeerd door Carl en Marco, die vóór de poolhoogte in Dunkelsdorf met de auto een rondreisje hadden gemaakt op zoek naar een plek met GSM dekking. Ook Peter en Sietse zagen Dunkelsdorf wel zitten. We brachten er een tweede bezoekje, en dit keer bleek de boer aanwezig op het land. Ons verhaal aanhorend, vond hij het prima dat we er die avond zouden waarnemen: hij vertelde hoe hijzelf vanuit Australië destijds komeet Halley had gezien, en dat zijn vader een telescoop had.... Terug in het hotelletje, werd het tijd voor een goed Duits avondmaal met kartoffeln en stukken vlees enzo (waarbij vooral Sietse stevig op dreef was met melige humor), en daarna: het begin van de actie!

De waarneemnacht begint

Na het eten, met de zon amper onder, stoven Sietse en Peter v. L. naar het veld. Carl en Marco bleven in het hotel: zij moesten wachten tot het voldoende donker was om de camera's op het juiste sterrenveld te richten, en op de sterbeeldjes scherp te stellen.

Dat bleek toch wat voeten in aarde te hebben. Het is altijd lastig met een nieuw, jouw onbekend systeem aan de slag te gaan. Peter J. had het weliswaar de dag tevoren aan ons laten zien, maar toch...een goede papieren handleiding was welkom geweest.

In de schemering hadden we nog wat last van wat hardnekkige bewolking, juist in het noordoosten. Toen die wegtrok, gingen Carl en Marco aan de slag. De vensterbank bleek erg glad, Peter's eenvoudige camera-monteringen gleden snel weg en ook de hoogte-instelling verschoof snel. Er klonken wat forse woorden als de camera's tóch weer verschoven, op het moment dat de kabel van de videomonitor (waarop werd gericht en scherpgesteld) van de camera af werd gehaald en de kabel van de pc er op moest.... Gelukkig had Carl een rol duct-tape meegenomen...het loste het schuiven over de vensterbank op. Marco ventileerde opnieuw zijn mening dat de uitvinders van duct-tape een Nobel-prijs hadden verdiend.

Even na 20 uur lokale tijd waren de camera's eindelijk gericht, scherpgesteld (behalve één camera die zich niet goed scherp liet stellen, omdat de scherpstelring vast zat), en draaide het geheel automatisch op de pc. Tijd voor Carl en Marco om als een haas eveneens de twee kilometer naar Dunkelsdorf te rijden en zich bij Sietse en Peter v. L. te voegen. Die lagen inmiddels al een uurtje te harken, en melden een aantal heldere Draconiden te hebben gezien even na 17h UT. De laatste losse wolkenvelden waren bij aankomst van Carl en Marco nét aan het wegtrekken – het weer hield zich aan de voorspellingen!



Figuur 7: De CAMS opstelling in Lebatz

Een piek rond 20h UTC

Rond 20:45 was het geheel helder. En hoe! Werkelijk gláshelder. Niet eerder hebben wij bij maanlicht een zó goede hemel meegemaakt. De maan stond laag in het zuiden, wij keken pal noord. Marco schatte tot consternatie van de overige waarnemers (die zoals altijd iets lager schatten – ogen verschillen nu eenmaal) een L_m van +6.3! De melkweg was ondanks het maanlicht zichtbaar tot in Perseus. En de Draconiden waren duidelijk actief: Marco zag in zijn eerste vijf minuten waarneemtijd al direct vijf Draconiden. Dat was bijna evenveel als het totale aantal Draconiden dat hij eerder in zijn hele leven had gezien (vijf, in 1998). Geleidelijk nam de activiteit toe. Van gemiddeld één Draconide per minuut, naar gemiddeld twee, en daarna nóg meer. Er zaten aanvankelijk redelijk wat heldere meteoren tussen (+2 en helderder), maar geen vuurbollen. En naarmate de tijd vorderde leken de helderen te verdwijnen en er steeds meer zwakkeren te verschijnen. Eén van de dingen die we allen opmerkten, is dat de Draconiden toch niet zo langzaam zijn als je uit de beschrijvingen zou denken. Het idee van Peter J. dat je, omdat ze zo traag zijn, met gemak een camera op een verschijnende Draconide kon richten, was toch zeker niet waar. Ook hadden we niet de indruk veel brokkelige, onregelmatige meteoren te zien.

Ondertussen maakten we ons zorgen om de post in Kühlungsborn. Zeer laag aan de oostelijke horizon, was namelijk bewolking te zien. Bewolking, waar Kühlungsborn wellicht onder lag.... Uit een telefonisch contact tussen Carl en Michael bleek dat men in Kühlungsborn inderdaad met behoorlijk wat bewolking te kampen had (gelukkig zou later blijken, dat ze het in een uurtje precies rond het piektijdstip toch redelijk helder hadden gehad. Er zijn dan ook LiDAR-detecties en video-simultanen, zie later in dit verslag).

Even na 20h UT, zo rond 20:05, was de activiteitspiek, geheel in overeenstemming met de voorspellingen: het 1900 stof! Marco telde op dat moment 3-4 meteoren per minuut (overeenkomend met een ZHR van ongeveer 250): voorwaar toch een behoorlijk stevige activiteit! We vroegen ons allen af, hoeveel meteoren we gezien zouden hebben zonder het storende maanlicht.....

Na 20h UT werd de activiteit geleidelijk minder, en waren het vooral zwakke meteoren (+3, +4) die de klok sloegen. Rond middernacht, twee uur na de piek, zetten we er een punt achter. Er moest geslapen worden voor een lange terugreis naar Twente (Peter v. L. en Sietse) en een nog langere terugreis naar Kühlungsborn en dan Gronau (Carl en Marco) de volgende dag. Terug in het hotel, begon de pc automatisch alle detecties van de voorgaande uren te verwerken...



Figuur 8: De waarnemers in Dunkelsdorf: v.l.n.r. Carl Johannink, Peter van Leuteren, Sietze Dijkstra en Marco Langbroek

De na-actie en eerste resultaten

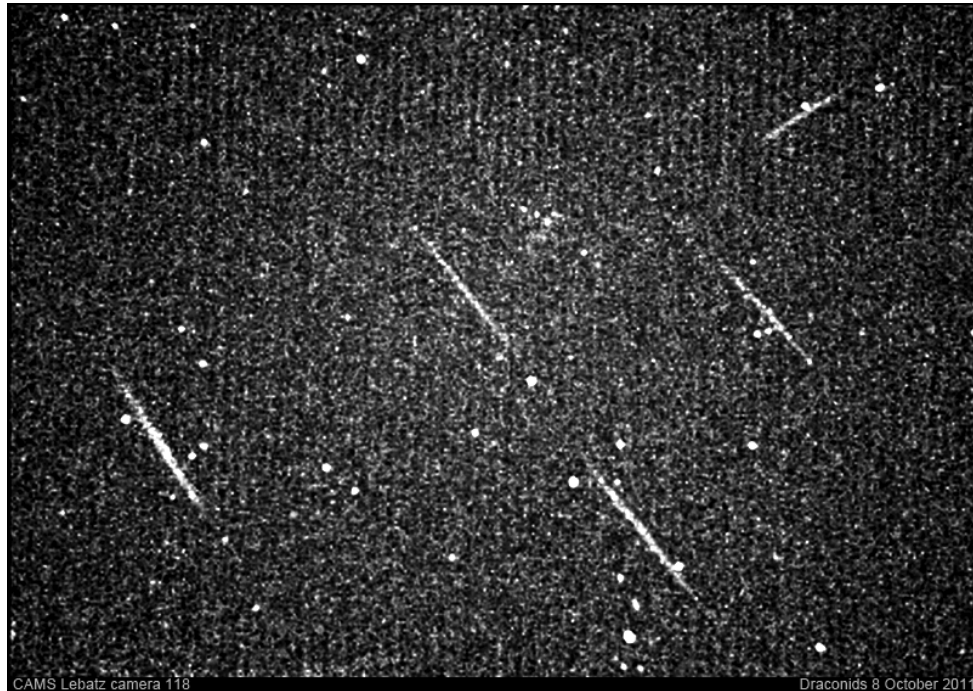
Rond 11 uur 's ochtends arriveerden Carl en Marco in Kühlungsborn, waar de ervaringen met Peter J. en Michael werden uitgewisseld. Daarna was het tijd alle spullen weer in te pakken, en halverwege de middag de lange reis terug naar Gronau te aanvaarden. Het weer sloeg intussen om: de terugreis naar Gronau vond plaats tijdens regen en duisternis. Niet fijn, voor vermoeide chauffeurs. We arriveerden pas laat in de avond.

Bij Carl thuis in Gronau werden de volgende dag alle gegevens van beide CAMS posten bij elkaar gebracht, en begon de software met het matchen van de meteorodetecties. 's Middags waren de resultaten (detecties, simultaan-detecties, atmosferische trajecten én radiant- en baanbepalingen!) al klaar.

Dit was behoorlijk wennen voor Carl en Marco: vroeger duurde dit weken tot maanden! Het ouderwetse, nog grotendeels ongeautomatiseerde simultaanwerk lijkt hiermee toch echt de weg van de Dodo te gaan.

Die zelfde middag nog maakte PJ een samenvatting voor de IAU circulars (gepubliceerd als *IAU Electronic Telegram No. 2862*, 16 Oct 2011).

Lebatz heeft dankzij de heldere hemel zeer veel meteoren gefilmd die nacht. En ondanks de bewolking heeft ook Kühlungsborn diverse treffers. Van Michael hebben we begrepen dat er verschillende LiDAR detecties zijn (of deze te correleren zijn met meteoren die ook door ons simultaan gefilmd zijn, is ons op het moment van schrijven nog niet bekend).



Figuur 9: Enkele video-treffer van het CAMS systeem te Lebatz: vier Draconiden en een sporadische meteor.

Tenminste 34 Draconiden blijken simultaan tussen Lebatz en Kühlungsborn. Daarvan leveren 28 (de zes overige werden later bij een her-analyse gevonden) een schijnbaar radiant nabij RA 267°, dec. +57°.5, zich iets verplaatsend over de nacht door veranderende zenit-attractie. Het geocentrische radiant van deze 28 Draconiden lag bij RA 262°.81 ± 0.71° en dec. +55°.52 ± 1.13°, met een Vgeo van 20.98 ± 0.95 km/s. Een zeer scherp radiant, overeenstemmend met de theoretische waarden voor het 1900 stofspoor.

Als nacht-totalen van de visuele waarnemers, kunnen we de volgende aantallen melden. Marco: 248 Draconiden en 24 sporadischen in 2.77 uur effectief. Peter van L.: 153 Draconiden en 16 sporadischen in 3.33 uur effectief. Sietse: 99 Draconiden en 8 Sporadischen in 3.57 uur effectief. Carl: 102 Draconiden en 9 Sporadischen in ongeveer 2 uur effectief.

Dankwoord

Carl en Marco danken Dr. Michael Gerding (IAP Kühlungsborn) zeer hartelijk voor de genoten gastvrijheid op het IAP.

Draconiden vanuit Portugal

Michel Vandeputte

Tot voor donderdag 6 oktober had ik helemaal geen plannen om ook maar iets te gaan ondernemen voor de Draconiden. Veel te drukke weken achter de boeg; mijn hoofd stond er niet op. Bovendien was op dat moment haast iedereen onderweg voor de Draconiden (Pic du Midi, Noordoost Duitsland, Mallorca) en ik zat afgepeigerd na een drukke werkdag in de zetel te piekeren... Die donderdagavond ben ik toen in het laatste uurtje voor zonsondergang even gaan fietsen en dan ben ik met een heldere geest aan het denken geslagen. De start van een totaal ongeplande hectische donderdagavond...

Eigenlijk zou die Draconidenuitbarsting wél iets bijzonders kunnen zijn en dus zou ik maar beter iets gaan ondernemen. Zeker met in het achterhoofd dat we dit misschien nooit meer te zien zullen krijgen in ons o zo korte leventje. Alle modellers voorspelden wel iets rondom hetzelfde tijdstip en aangezien het hier om een passage van het stofspoor uit 1900 ging schepte dit wel meer wat vertrouwen in een gunstige afloop. Dit stofspoor was ook al mede verantwoordelijk voor de legendarische meteorenregens in 1933 en 1946.

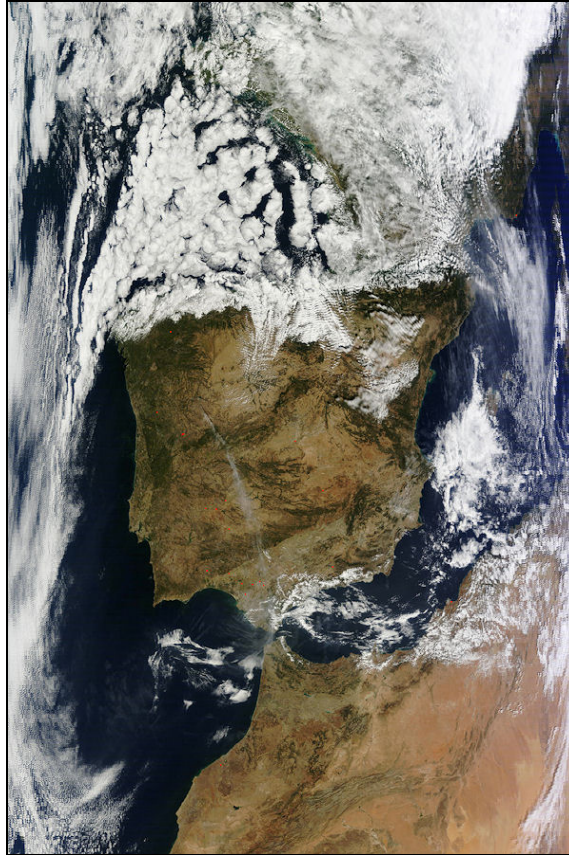


Figuur 1: Geweldige compositie opname van de dhr Casado vanuit Bajadoz nabij de Spaansportugeese grens (niet bijster ver van de waarneemplaats van de auteur).

De eerste stap werd het analyseren van de klimatologische gegevens op 48 uren voor hét moment suprême en het bepalen van onze locatie. Wat zagen we op onze West Europese weerkaarten? Er stond een groot Hoge druk gebied op de weerkaarten die zich uitstreckte vanuit de Atlantische Oceaan tot een heel stuk landinwaarts over het Iberische continent, zuid en centraal Frankrijk tot tegen andere delen van het Middellandse zee gebied. In België zou het vast mis lopen bij het naderen van een warmfront uit het westen. Thuisblijven was dus helemaal geen optie. Aan de voorzijde van dit front zat een trekkrug van hoge druk met gunstige invloeden over Deens Jutland en een gebied in Noord Duitsland dankzij föhnwerking afkomstig van de Noorse bergen. Dat was een mooie optie maar ik had echter totaal geen zin (of tijd) in lange auto verplaatsingen. Terug naar dat Hoge druk gebied dus. De Provence bood enkele perspectieven maar ook dat is een grote verplaatsing. Hoe meer ik naar de vorm van het Hoog op de weerkaarten keek; hoe minder ik nog moest nadenken. Meteen schoot het Portugal scenario in mijn hoofd. Die zaten zeer veilig en goed gelokaliseerd in de zuidoosthoek van dat mooi weer gebied (lage vochtigheidsgraden, lage dauwpunten, geen middelbare of lage bewolking, overdag aangename temperaturen, hooguit een klein risico op wat verwaarloosbare hoge bewolking). Portugal zou het dus wezen!

Stap twee. De waarneemomstandigheden ter plaatse voor wat betreft de Draconiden moesten in sneltempo gesimuleerd worden met *Stellarium*® op de PC (radianthoogte, piektijdstippen versus schemering, maanshoogte,...). Alle belangrijkste voorspellingen (betreffende het 1900 stofspoor) vielen netjes veilig binnen het duistere waarneemvenster maar er hoefde toch niet al teveel vervroeging op het spel te zitten gezien de latere Portugese zonsondergang. Het kwam er dus op neer om meteen in de astronomische schemering van start te gaan met het waarnemen. Voor een zicht op het eventuele stof uit de 19^{de} eeuw beschikte ik niet over

een duister waarneemvenster. De radianthoogte is quasi identiek als op onze breedtegraad maar de impact van storend maanlicht is er belangrijker. Daartegenover staat wel een drogere atmosfeer wat de reflectie van het maanlicht vast zou gaan minimaliseren. Conclusie: we kunnen er allemaal goed mee leven. Ook groen licht op dit belangrijke item.



Figuur 2: Satelliet opname van het Iberische Schiereiland op 8 oktober 2011.

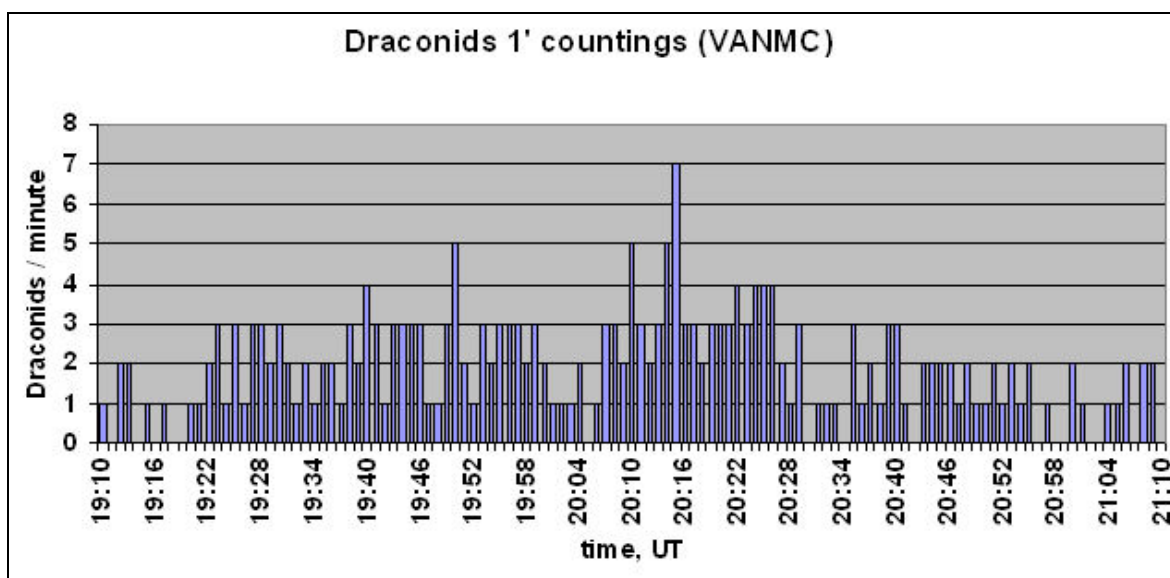
Stap 3: het vervoer regelen. Via *Brussels Airlines*® moest ik een vlucht kiezen naar Lissabon met voor ons de gunstigste vluchttijden. Niet zo evident want het aantal zitjes was zeer beperkt. We kozen uiteindelijk voor een strak reisschema en boekten meteen. De betaling liep niet van het leien dakje maar uiteindelijk werd de zaak rondom middernacht succesvol afgerond. We zouden de Draconiden gaan waarnemen vanuit Portugal! Op zaterdag 8 oktober was het zover! Onze actie startte om 03 uur in de vroege ochtend. Opgestegen vanuit het bewolkte Brussel om 06:30 voor een rustige vlucht naar het zomerse Lissabon! De zonsopkomst boven de bewolkte Picos d'Europe markeerde de scheidslijn tussen het bewolkte noorden en het heldere zuiden. Het was eigenlijk maar nog de eerste dag dat Portugal echt ging genieten van dit Hoge druk gebied. Er blies een verfrissend briesje uit het oosten en er hing wat hoge bewolking. Met de huurwagen reden we ~200km in oostwaartse richting naar het prachtige universiteitsstadje & UNESCO werelderfgoed Evora in de provincie Alentejo alwaar we onze dag hebben gepasseerd met een cultureel en gastronomisch intermezzo. De 'Capela dos ossos' met 5000 schedels, Romeinse tempel en vroeg gotische kathedraal zijn slechts een aantal aanraders in dit bijzonder aardige stadje. Na de boodschappen werd in de late namiddag ons waarneemveld op ~30km ten zuidoosten van Evora geïnspecteerd en terug goed bevonden. Hier zijn we al eens geweest nav de Geminiden in 2007. In vergelijking met 2007 werden hier een heleboel jonge kurkeiken aangepland. Ons avondeten werd benut aan een lokaal stuwmeertje van Alqueva alwaar ik nog rustig eens alle Draconidenartikels (WGN, Zenit ea) doornam. En dan kon de zon niet snel genoeg ondergaan...

Dat geschiedde om 19 uur (=18 UT). Er was nog wat hoge bewolking maar dat smolt als sneeuw voor de zon. De schemerlijnen waren sterk afgetekend en er was een dieproze aardschaduw te zien wat wees op een gortdroge atmosfeer. De maan tetterde echter storend in het oosten; bah! Het was met 20°C nog steeds zalig warm. De krekels tjirpten er op los, net alsof dit een Perseidennacht in de Provence was... Het wemelde er van de grote uilen! Constant 'Oehoe' kabaal en gevlieg over onze hoofden; en dat zijn dan geen steen- of bosultjes als in onze contreien... Onze huurwagen werd zelfs een vaste rustplaats van meneer de uil hopen dat hij onze ruitenwissers niet ontdekte.. In diepe schemering ben ik om 18:45 UT van start gegaan om de eventueel heldere Draconiden van de oudere voorspelde stofsporen gade te slaan. Er gebeurde niet meteen veel maar vrij snel zag ik meteoren verschijnen. Bij het eerste exemplaar had ik twijfels; een vrij zwak spoor uit de kop van de Draak maar toch nog vrij snel. Spoedig verschenen er meer meteoren met dezelfde karakteristieken uit die regio wat mijn twijfels snel wegnam. Dit waren Draconiden warempel! Sterker nog; in dat eerste officieuze kwartiertje zag ik meer Draconiden dan in 20 jaren meteoren waarnemen! Je kon toen al gaan spreken van een meteorenuitbarsting! Mijn actie kon toen al niet meer stuk!



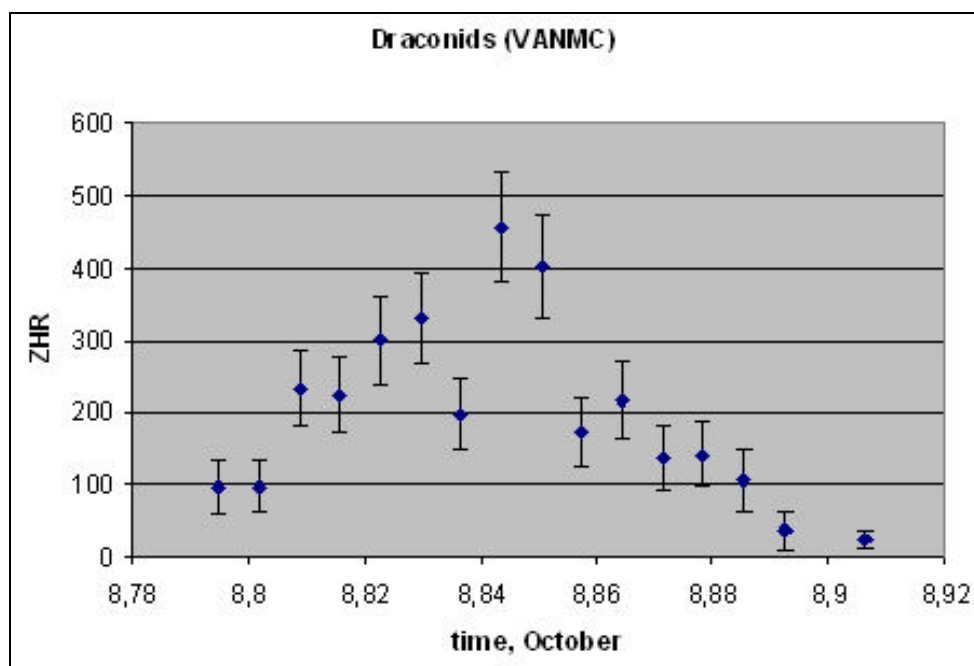
Figuur 3: Stuwmeer van Alqueva. Let the sun go down!

Om 19 UT ging ik officieel van start en schakelde al vrij snel over op minuuttellingen voor in case dat de meteorenactiviteit zou gaan versnellen. De grensgrootte liep op tot +6,0 in het telgebied nummer 14 (Draak – Hercules). Mijn beeldveld strekte zich uit tussen het noordwesten (regio Boötes) en oosten (Voerman – Perseus). Het radiant fraai in het vizier. De melkweg bleef de hele actie zichtbaar. Aanvankelijk bleef de activiteit vrij bescheiden met geregeld een Draconide ergens aan het zwerk. Vanaf 19:20 UT nam de activiteit progressief toe tot een periode waar er gemiddeld 2 tot 3 Draconiden per minuut verschenen. Zeer veel lichtzwakke exemplaren! Wat moet dit niet opgeleverd hebben zonder maanlicht? Af en toe verscheen er iets helders tot +0. Ik staarde me gek op het onregelmatige helderheidsverloop van die meteoren. Menig korte opflakkingen, frequent korte zwakke spoortjes wat allemaal wees hoe fragiel deze meteoren wel degelijk zijn. Totaal niet te vergelijken met andere bekendere meteorenzwermen! Eigenlijk zou je deze meteoren nog eens in vertraging moeten zien want al bij al vond ik deze Draconiden nog altijd behoorlijk snel uit de hoek komen.



Figuur 4: Minuuttellingen in de periode 19:10 – 21:10 UT.

Een eerste piekactiviteit centreerde zich in de periode voor 20 UT met een aantal forse minuuttellingen tot 5 stuks! Rond 20 UT leek de activiteit over haar hoogtepunt heen te zijn na afloop van een aantal rustigere minuten. Was de show al over? Helemaal niet want de Draconiden staken vanaf 20:10 UT nog een tandje bij met een fraai schouwspel met zelfs meerdere fraaie meteoren, met langere sporen en een toename van de negatieve magnitudes! 20:14 en 20:15 UT spanden de kroon met respectievelijk 5 en 7 Draconiden per minuut. Om 20:21 UT schoten er zelfs éénmaal 3 Draconiden tegelijk weg; iets wat ik in het verleden enkel bij de Leoniden, Geminiden en Orioniden in uitbarstingstatus kon aanschouwen! De hoge gezellige activiteit hield nog een tijdje stand met menig tellingen aan 4 Draconiden per minuut. Vanaf 20:30 UT ging de riem er plots af. De aantallen minderden tot 1-2 exemplaren per minuut. Er deden zich wel nog een aantal stuiptrekkingen en zo verscheen bijvoorbeeld om 20:45 UT het helderste exemplaar van de avond (een fraaie gele -2 in Cepheus). Na 21 UT bleef de activiteit er verder op achteruit gaan met een toename in minuutloze Draconidenactiviteit. Nog een half uurtje later gaf de zwerm resoluut de pijp aan maarten; de Draak spuwde geen vuur meer... Ook het aandeel van storend maanlicht werd alsmaar belangrijker; vandaar ik om 22 UT ook maar de pijp aan maarten gaf. De aarde was inmiddels doorheen het 1900 stofspoor van de komeet Giacobini Zinner getrokken; een toch wel onwaarschijnlijk uitzonderlijk fenomeen. Op drie uurtjes waarnemen met een bak maanlicht had ik 271 meteoren geteld waarvan 254 Draconiden. Daarvan verschenen er 154 exemplaren tussen 19.30 – 20.30 UT (=ruwweg ZHR $\sim 300 - 350$ over dit hele uur gerekend met een piekactiviteit van iets boven de 400 meteoren/ uur).



Figuur 5: ZHR analyse (op basis van r 2.8 en zonder persoonlijke correctiefactoren)

Om het verhaal van deze korte trip te vervolledigen. Na een hazenslaapje onder het toch wel flink afgekoelde Portugese gesternte werd onze waarneemstek kort na maansondergang verlaten. De sterrenhemel zag er net zo fraai duister uit als tijdens de illustere Geminidenterugkeer in 2007 van op dezelfde plek. De zodiakale lichtzuil in de Leeuw verraadde de naderende ochtendschemering. Van de Draak was geen spoor meer te bekennen en de prachtige wintersterrenhemel domineerde het zwerk. De terugweg naar Lissabon verliep vrij moeizaam; de vermoeidheid stak toch wel de kop op maar de buit was binnen. Om 9:45 zaten we alweer in de lucht in richting van regenachtig België. Ik ben erg tevreden om getuige te zijn geweest van een illustere Draconidenuitbarsting! Het was deze korte maar zeer hevige actie dubbel en dik waardig!

Draconidenactie (8 oktober 2011) naar de Pic du Midi, Zuid-Frankrijk

Felix Bettonvil, Frans Lowiessen, Marc Neijts, Jos Nijland, Arnold Tukkers

Inleiding

In februari 2011 is de idee ontstaan iets te willen doen met de verwachte Draconidenopleving op 8 oktober 2011. Een van de mogelijkheden was dit evenement waar te nemen op de sterrenwacht boven op de Pic du Midi. Francois Colas, als sterrenkundige verbonden aan deze sterrenwacht, had ons al in 2007 uitgenodigd om bij hem te gaan waarnemen. Franse meteorwaarnemers hadden in dat jaar de International Meteor Conference (IMC) georganiseerd en tijdens dat IMC werd ook deze sterrenwacht bezocht, die op een hoogte van 2877 meter in de Pyreneeën ligt.

Overleg

Voorafgaand aan deze actie hebben we elkaar in Utrecht ontmoet bij een "bekende" chinees, die later een onbekende Japanner bleek te zijn. Tijdens de maaltijd hebben we besproken wat er zoal mee moest, welke alternatieven we hadden mocht het weer niet goed zijn, enz. Joe Zender werd kort na dit overleg gevraagd om deel te gaan uitmaken van het team dat met een Falcon20 de Draconiden vanuit de lucht zou gaan waarnemen en haakte om deze reden af.

Alternatieven bij slecht weer waren Petnica (Servië, IMC 1997) en thuisblijven (alleen op pad bij slecht weer). Petnica had als voordeel dat ook de eerste piek (rond 17:00 UT) net waargenomen kon worden (onmogelijk op de Pic du Midi), maar deze plaats heeft minder kans op goed weer. De Pic had daarentegen bij helder weer waarschijnlijk een enorm doorzichtige lucht, wat van nut is bij een maanverlichte nacht. Onze voorkeur ging daarom uit naar de Pic.

Het rijden met 2 auto's had niet onze voorkeur i.v.m. te weinig chauffeurs. Bovendien had je tijdens de reis niet met iedereen contact. Daarom is voor een camper gekozen. Marc, waarvan het wegens rugklachten onzeker was of hij meekon, kon zo toch weer mee. Iedereen enthousiast!

Bovendien ben je met een camper enorm onafhankelijk. Op internet lazen we dat er op 8 oktober bovendien een open avond zou zijn voor het publiek! Help! Toch werd besloten voor de Pic te kiezen en ter plaatste te beslissen wat te doen. Bij onverhoopt slecht weer op de Pic zouden we uitwijken naar de andere kant van de Pyreneeën (Noord Spanje). De kans op helder weer op de Pic bedroeg volgens de statistieken 75%.

Waarneemplannen

De idee was om vooral de flux (ZHR) te gaan bepalen. Dit wilden we gaan doen op verschillende manieren, zowel visueel, video, fotografisch.

Ten tweede wilden we nauwkeurig de snelheid gaan bepalen. Hiervoor had Felix een nieuwe camera bij zich (HHEBBES), die voor de gelegenheid ontdaan was van zijn fisheye lens en vervangen door een standaard objectief. Er was ook contact gelegd met Josep Trigo Rodriguez (SPMN), vanwege het Spaanse meteorennetwerk, dat voor goede simultaanondersteuning kon zorgen.

De complete uitrusting:

1 Allsky fotocamera met Canon 350D/Sigma 4,5 mm lens en sector.

1 Canon 350D camera met een 35mm lens en optical LC shutter.

1 350D camera met een 100mm 1.5 lens, geen sector.

1 350D camera met 18mm F3.5 lens, geen sector.

1 radiodetectiesysteem met een 817ND ontvanger van Yeasu (bijzonder was in deze setup het gebruik van een lowpass filter in verband met de storing veroorzaakt door de omroepzender, die op de top van de berg naast de sterrenwacht staat).

1 Allsky videosysteem 8mm fisheye met 3-stage Gen. I beeldversterker, Metrec software.

1 standaard intensiefied video systeem (LCC3/ESA), Gen. II beeldversterker, Metrec software.

1 fotografische camerabatterij met 11 Canon T70 camera's met standaard 50 mm 1.2 lens.

Natuurlijk ook de nodige computers.

De Fransen hadden ook een Allsky in de lucht en planden daarnaast met de 1m telescoop in de radiant opnamen te maken. Hetzelfde zou de INT (2.5m) op La Palma doen.

Op weg

Op woensdag 6 oktober verzamelden we ons bij Frans in Bergharen: rond 23.00 uur was iedereen aanwezig. Nadat alle apparatuur, kleding, proviand en andere persoonlijke bezittingen waren ingeladen, zijn we rond middernacht vertrokken richting de Pic du Midi.

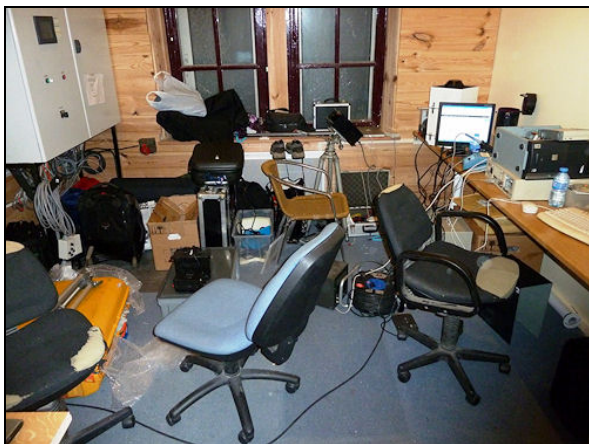
Er werd per toerbeurt gereden en na 17 uur rijden kwamen we aan bij de voet van de kabelbaan, die ons naar boven zou brengen. Dat lukte niet meer op donderdag en daarom werd er overnacht beneden in het dal in Bargnes de Bigore.



Vrijdag 7 oktober

Vrijdagmorgen voor het ochtendgloren gingen we weer op weg naar boven. We moesten er op tijd zijn, want er gaan maar een paar gondels naar boven voor "personeel" en materiaal. Daarna komen de toeristen. Na wat gemopper, omdat we veel losse stukken bij ons hadden (wel 25 verschillende koffers, dozen kisten, statieven, enz.), konden we inladen. Halverwege alles weer uitpakken en verslepen naar de tweede gondel, die ons uiteindelijk naar de sterrenwacht bracht.

Na aankomst op 2877 m. hoogte werden we begroet door Francois, die ons vervolgens onze slaapplek wees. We werden ondergebracht in de ziekenboeg van de sterrenwacht die, zo leek, niet vaak in gebruik is. Vervolgens werd de rest van de dag besteed aan het controleren, repareren en klaarzetten van de foto- en video-apparatuur, het opstellen van het radiodetectiesysteem en het berekenen van richtpunten. Dat bleek geen sinecure vanwege maanstand, radiant en gunstige simultaanafstand.



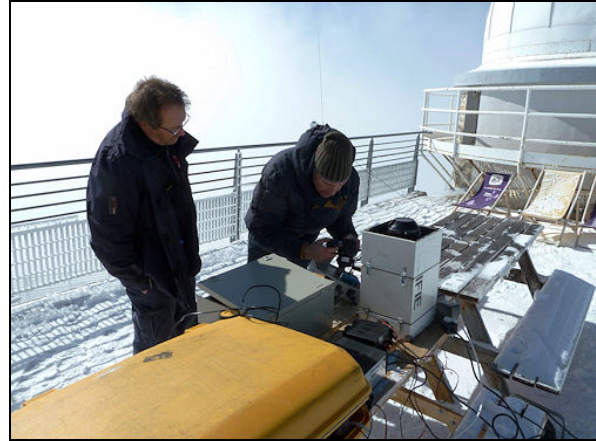
Het weer op vrijdag bleef de hele dag slecht. Francois voorspelde dat het goed zou worden op de 8ste en maakte zich totaal geen zorgen.

Wij wel en hielden ons back-up-plan op zak, om uit te wijken als het nodig was. Het plan was om tot zaterdag 12.00 uur de omstandigheden aan te zien en dan eventueel de kabelbaan naar beneden te nemen, eventueel

met slechts beperkte apparatuur. Overleg met Francois over het wegennet, liet ons weten dat we in 2 uur tijd aan de Spaanse kant konden zijn.

Zaterdag 8 oktober

De zorgen verdwenen als sneeuw voor de zon. Zaterdagochtend begon met een stralende zonsopkomst en de hemel was fel blauw. In de loop van de dag kwamen er steeds meer mensen naar boven, om het verwachte spektakel te gaan aanschouwen.



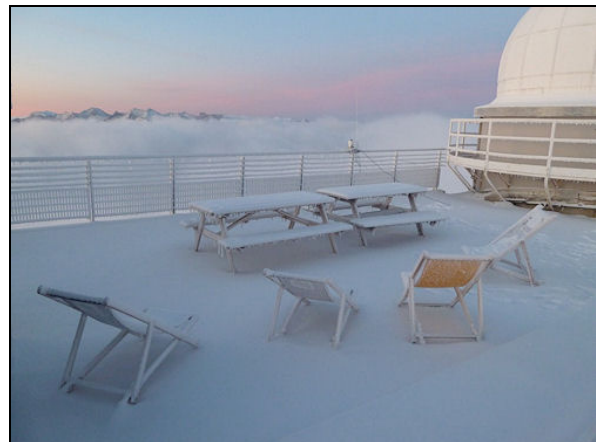
Naast onze groep waren er Fransen, Japanners en studenten uit Peru en Marokko. Op het terras, dat alleen voor meteorwaarnemers toegankelijk was, was het al snel een drukte van belang. Iedereen zocht een geschikte plek voor zijn camera of videosysteem en werden de waarneemplekken ingericht voor het visuele waarnemen. Opvallend was dat de Japanners hele kleine camera's (Basler ACE serie) bij zich hadden. In de middag kwam een telefoontje uit Nederland, of we rond 22:00 uur beschikbaar waren om telefonisch een interview te geven aan het ANP. Dit was een niet zo goed gekozen moment, omdat het maximum van de zwermactiviteit juist rond dit tijdstip lag, maar na overleg heeft Frans de taak op zich genomen. En zoals afgesproken werd Frans rond 22:00 uur gebeld door het ANP. Het bleef mooi helder met uitzondering van een enkel cirrusveldje in de loop van de middag. De wolken zaten onder ons en bleven onder ons.

Nu werd het langzaam tijd om ons te gaan voorbereiden op het waarnemen. Dus alle lagen kleding aan, omdat de temperatuur inmiddels onder het nulpunt was gedaald. Het werd een prachtige zonsondergang. We waren klaar om in actie te komen, de eerste camera's draaiden al, toen direct na zonsondergang onverwachts terplekke de bewolking ontstond. Dit was geheel tegen de weerverwachting in. Er kwam geen bewolking aanzetten, maar het vormde zich uit het niets boven ons hoofd. Ik denk dat het lenticularis achtige wolken waren, die gevormd werden door relatief warme opgestuwde lucht, die rond de koude bergtoppen in wolkenvorming overging. Aanvankelijk scheen de maan er nog doorheen, maar deze werd gestaag dikker. Waarnemen volgens ons plan was onmogelijk. Niemand durfde te zeggen hoe lang het zou duren, maar in ieder geval te lang om nog iets van de piek te zien. Lichte sneeuw volgde en veel ijsafzetting op de apparatuur.

Bij herhaling had Francois Colas ons verzekerd dat het een heldere nacht zou worden. Pic du Midi ligt op een plek waar de wind meestal uit het westen komt en droge lucht aanvoert, waardoor er over het algemeen een goede seeing is. De bewolking waarmee we nu te maken kregen bleek zeer lokaal te zijn. Bergweer is grillig...



Een combinatie van temperatuur en luchtvochtigheid zorgde ervoor dat deze wolken ontstonden. Er werd ons uitgelegd dat dit een zeer fijn spel tussen deze elementen is. Een graad meer of minder geeft een totaal ander weerbeeld. Deze dag hadden wij dus gewoon pech met de weersomstandigheden. Rond 21:00 uur was het wolkendek volledig gesloten en konden we niets anders doen dan afwachten. Maar helaas bleek de bewolking hardnekkiger dan ons geduld. Ver na het verwachte maximum bleef het bewolkt, waarna we teleurgesteld besloten de activiteiten te staken. De volgende ochtend hoorden we dat het vanaf 03:30 uur langzaam weer was opengetrokken, maar toen was alle meteorenactiviteit al voorbij...



Het radiodetectiesysteem heeft geen last gehad van de bewolking, maar nog wel van de storing die werd veroorzaakt door het naburige radio-omroepstation. Door gebruik te maken van een lowpass filter, kon deze storing worden onderdrukt en de meteoren gedetecteerd. De Canon T70 camerabatterij is niet in actie geweest en kon daarom zonder ook maar één opname te hebben gemaakt weer worden ingepakt. De Allsky EN-95 nog wel (zie laatste foto).

De groep Japanse waarnemers werd begeleid door een televisieploeg van de Japanse nationale omroep. Tijdens het maken van hun rapportage werden ook Felix en Marc geïnterviewd. Daarnaast werd er nog gefilmd door een medewerker van een Frans wetenschappelijk instituut, die een documentaire wilde maken over de Draconiden en alle waarneemactiviteiten daar omheen. In deze opnames komen we veelvuldig voor. Zelfs ons vertrek werd uitvoering gefilmd.

Zondag 9 oktober

Zondagochtend is weer even stralend als de dag ervoor. Slik... De planning was om zondag weer aan de terugreis te beginnen. Er werden speciaal twee gondels gereserveerd voor het vervoeren van alle apparatuur en zo stonden we rond 13:30 uur aan de voet van de kabelbaan. Na alles voor de terugreis weer ingepakt te hebben en de constatering dat we tijd "over" hadden, besloten we over de 'Coll de Tourmalet' terug te rijden. Een kleine, maar mooie omweg met een fantastisch uitzicht op de Pic du Midi. Rond middernacht hebben we nog een camperplek gezocht om even te slapen.



Teamfoto: V.l.n.r. Arnold Tukkers, Frans Lowiessen, Jos Nijland, Marc Neijts en Felix Bettonvil.

Maandag 10 oktober

De volgende ochtend zijn we om 6:30 uur gaan rijden. Met nog een goede 800 km te gaan kwamen we rond 16.30 uur aan in Bergharen.

Constatering

Toch was dit een geslaagde actie. Het verblijven op deze beroemde sterrenwacht, waar 'vroeger' ook de 'echte' astronomen zaten, het eten samen met alle nationaliteiten, de adembenemende uitzichten en de spanning in de aanloop naar de Draconiden. We hadden veel apparatuur mee, ook materiaal dat vooraf nog niet af was en zonder uitzondering werkte alles perfect!

En tot slot, dit was een actie met deelnemers, die elkaar alleen maar kenden van de vele IMC's. Voor de eerste keer samen op pad. Het werd een supergeslaagde actie!

En de vaststelling dat een camper een ideaal vervoersmiddel is om een dergelijke actie uit te voeren.

Voldoende ruimte om alle apparatuur mee te nemen, voldoende slaapplekken, flexibel en met een grote actieradius. En dus nu maar wachten op een volgende crashactie!! Gaan we vast wel vaker doen.

Websites

Observatoir de Pic du Midi

Aamateurwebsite (met o.a. allsky webcam beelden)

IMO (International Meteor Organisation)

DMS (Dutch Meteor Society)

Werkgroep Meteoren KNVWS

www.picdumidi.com

www.picdumidi.eu

www.imo.net

www.dmsweb.org

www.werkgroepmeteoren.nl

Logboek VANMC: najaar 2011

Michel Vandeputte

20-21 oktober

Het klare pas na 3 UT geheel uit. Ik hield een korte sessie in de achtertuin tussen 3:20 - 4:50 UT. Veel storend maanlicht. Lichte vriestemperaturen. In 1,50 Teff werden er 19 meteoren gezien waaronder 12 Orioniden. Om 4:18 UT verscheen er een zeer fraaie ORI van -2 laag in het zuiden.

21-22 oktober

De beoogde maximumnacht der Orioniden. Er zou worden waargenomen rondom dezelfde zonnelongte als tijdens de sterke ORI terugkeer in 2007; ik was dus benieuwd. Maar daar bleef echter dit jaar nog maar weinig van over (of liever gezegd; helemaal niks). Er werd op de heuvelrug ten zuiden van Ronse waargenomen tussen 21:15 - 03:45 UT. Er hing wat cirrus bij aanvang maar die trok snel door naar het zuiden. Het was een vrieskoude nacht bij -3°C op klomphoogte. Bij afloop was alle materiaal aardig wit gevroren. In 6,50 uren Teff werden er 127 meteoren ingesproken waaronder 58 Orioniden (te bedenken dat ik in 2007 tot 78 Ori's op 1 uur waarneemtijd heb gezien). Helemaal geen aardscheerders opgemerkt; ik moest zelfs tot 22:43 UT wachten eer ik mijn eerste ORI zag opstijgen aan het nachtelijk zwerk. De uurtellingen liepen op tot 16 stuks. De activiteit was nogal vlagerig. Er verschenen tal van fraaie meteoren; maar geen uitschieters. In ZHR omgerekend bekom ik een normale waarde tussen ~25-30 per uur. De maan stoorde aanzienlijk minder als in de voorgaande nacht maar toch moest ik mijn beeldveld nog aardig bijsturen naar mate de sessie vorderde. De Tauriden waren best wel aardig actief met veel zwakke spoortjes in de nabijheid van de radiant.

Het helderste exemplaar verscheen om 23:33 UT: een -2 ORI in Gemini (deze werd ook door JM Biets vereeuwigd vanuit Wilderen). Er werd iets vroeger gestopt aangezien ik net iets teveel op mijn heupen kreeg van die maansikkel. Samengevat: 6,50 uren Teff: 127 meteoren (58 ORI - 8 NTA - 10 STA - 51 SPOR).

22-23 oktober

Een nieuwe Orionidensessie van op de heuvelrug op 130m hoog. Goede waarneemcondities (een fractie beter als 21-22 oktober) bij een lichte tot matige droge zuidenwind. Het was ook gevoelig zachter. Waargenomen tussen 23:00 - 04:15 UT. De maan stoorde pas na 3 UT miniem. De Orioniden hadden er duidelijk meer zin in als in voorgaande nacht met een beste uur telling tussen 02 - 03 UT met 23 exemplaren. ZHR waarden quasi identiek met waarden variërend tussen ZHR 25-30. Er verschenen best wel een pak aardige meteoren. Een lijstje van de negatievelingen:

-23:24 UT: een felwitte NTA van -1 tussen Andromeda en Cassiopeia.

-00:43 UT: een ORI van -3 a -4 onder de Grote Beer laag in het noorden (vereeuwigd door Carl vanuit Gronau, Jos Nijland uit Benningbroek en de all sky van Peter te Borne).

-01:37 UT: een ORI van -2 met lang spoor naar de Grote Beer (foto Casper vanuit de Bilt).

-01:57 UT: een ORI van -1 in de buik van Cetus.

-02:35 UT: een gele ORI met flare op 3/4 van het spoor geschat op -2 a -3 vanuit de radiant naar de staf van Orion. Geweldig fraaie! Groen nalichtend spoor.

-03:34 UT: een fraaie LMI met flare tot -2 a -3 met lang spoor tussen Auriga en Taurus.

Buiten deze pareltjes verschenen er nog meerdere fraaie Orioniden van +0 en +1. Dit was echt wel een fraai nachtje hoor! Samengevat: 5,25 uren Teff: 134 meteoren (82 ORI - 16 TAU - 4 LMI - maar amper 32 SPOR...)

23-24 oktober

Een laatste sessie vanuit de achtertuin. Prima waarneemcondities. Helaas een beperkt waarneemvenster vanwege het werk. Er werd waargenomen tussen 02:15 - 04:15 UT. In twee uurtjes Teff werden er 46 meteoren waargenomen waaronder 19 ORI (daarvan 12 ex in het tweede uurtje). Duidelijk een afgenomen activiteit maar nog steeds een aantal fraaie exemplaren. Een felwitte ORI van -1 in de Grote Beer om 02.33 UT was voor mij het hoogtepunt. Samengevat: 2,00 uren Teff: 46 meteoren (19 ORI - 2 TAU - 2 LMI - 23 SPOR).

19-20 november 2011

Ook deze nacht nog eens onder het zwerk gelegen voor een leuke meteorensessie. Waargenomen tussen 22:09 - 02:40 UT. Wat lichte vorst op het einde van een sessie bij storend maanlicht. Een aantal mistpogingen in de lager gelegen meersen rondom mijn achtertuin zette gelukkig niet door; anders moest ik de heuvelrug op. Veel steenuil kabaal; en vreemd genoeg ook de eenden in de nabije visvijvers maakten aardig wat herrie (dit hoort eigenlijk in het voorjaar thuis...). 4,22 uurtjes Teff; 63 meteoren ingesproken. Eens kijken naar wat de Leoniden nog produceerden. 23:07 UT; wow !!!! Een bloedmooie gele -1 LEO aardscheerder trok een vurig en zeer lang spoor onder Gemini door naar de kop Orion! Een pareltje van 55P/Tempel-Tuttle! Helaas was dit geen teken dat het er heftig aan toe zou gaan want ook in het tweede waarneemuurtje zag ik maar één exemplaar wegschieten. Het derde uurtje was dan weer productief met 5 Leoniden waarvan twee prachtige exemplaren met erg lange sporen aan het nachtelijke zwerk. In het laatste intervalletje zag ik er dan maar 2 maar daar zal de maan wel iets voor tussen zitten. 9 LEO exemplaren dus met de massa distributie - 1(1)+1(1)+2(4)+3(1)+4(2). Rustige activiteit dus maar wel leuk om deze legendarische zwerm ook aan het werk te zien in 'off season' modus.

De andere zwempjes; één alfa Monocerotide; 6 Tauriden (minder actief dan in voorgaande nacht). Ook van de November Orioniden (NOO) meende ik activiteit op te merken maar ik klasseerde deze helaas allemaal als sporadisch. *Peter Jenniskens 'CAMS' website met nodige radianteninformatie wordt wel een zeer belangrijke aanvulling en verrijking in de voorbereiding van mijn waarneemacties. De NOO bron is iets om volgende periode in de gaten te houden.* Voor de rest van deze nacht: een normale sporadische activiteit met veel lichtzwak spul. Er werd gestopt om 2:40 UT aangezien het impact van storend maanlicht te groot werd en er haast helemaal niets meer te zien was.

20-21 november 2011

De sessie duurde overigens 100 minuten lang tussen 23:46 - 01:26 UT. Van matige naar slechte condities (nevelig, wat mist en een toename in hoge bewolking bij afsluiten). Maar ik kwam uit West Vlaanderen en daar zat het echt wel potdicht (en dit was zeker niet het neveneffect van één of andere wereldberoemde trappist ginds) ; dan vielen de Vlaamse Ardennen nog zeer goed mee (en nu ook wederom fraai herfstweer!). Er werden toch nog 27 meteoren gezien waaronder 2 Leoniden, 4 Tauriden (oa een fraaie -2), 1 Alfa Monocerotide en 3 November Orioniden (NOO). Alle rest was lichtzwak sporadisch spul. Het zijn vrij leuke waarneemachten nu: veel zwempjes actief en ook de sporadische aantallen durven oplopen. Enkel de troep, mist en andere zoi mag allicht eens uit de lucht gewassen worden...

25-26 november 2011

Deze ochtend was het mooi uitgeklaard nadat het eerste deel van de nacht grotendeels bewolkt verliep (hoge en lage bewolkingsflarden).

De wekker ging iets voor 4 uur af en met toch wel enige moeite ben ik de achtertuin ingedoken voor een nieuwe meteorensessie. En ik was niet alleen. Vrijwel de hele sessie heeft onze poes mij gezelschap gehouden en voor extra warmte bezorgd bovenop de slaapzak. Kijkrichting sterrenbeeld Leeuw. Eind november - begin december is een behoorlijk aantrekkelijke periode aangezien de sporadische aantallen nu behoorlijk hoog kunnen oplopen. Hiernaast zijn er ook nog een aantal zwempjes actief: de November Orioniden, late Tauriden, late Leoniden en eerstdaags kunnen ook al prille Geminiden opduiken.

Reden te meer om nog eens onder het zwerk te liggen! Er werd waargenomen tussen 3:03 -05:20 UT. Bij aanvang genoot ik van een fraaie winterse sterrenhemel waarbij het tot lichte vorst kwam. Er was geen mist. Centrum beeldveld in de buurt van de Leeuw. Mars als extra parel. Bootes en Virgo de opkomende 'lente' beelden... De sporadische activiteit was zoals verwacht behoorlijk goed. Er verschenen toch wel een aantal fraaie zaken als o.a. een fraaie lang spoor trekkende blauwe -1 apex sporadische doorheen Ursa Major. Een andere gele -1 trok een lang spoor uit Perseus naar de Grote Beer. Zwermactiviteit: de November Orioniden waren in deze nacht de belangrijkste bron met ~2 meteoren / uur. Ik zag ook nog een tweetal late Leoniden waarvan een fraaie +2 in de Leeuw met nalichtend spoor. Een enkele Tauride werd waargenomen in Orion. Maar hét klapstuk viel om 3.52 UT in de vorm van multiple flarende vuurbol laag in het zuidwesten. Oorspronkelijk zag ik de toppen van de knotwilgenrij op ~200m afstand voortdurend oplichten. Ik dacht dat er een auto voorbijkwam die zijn mistlampen op had maar niets was minder waar. Vanachter de struik met mijn buurman verscheen ineens deze trage knoeperd dat doodleuk verder aan het flaren was onder Orion in het sterrenbeeld Lepus in richting van de horizon. De omgeving bleef maar verder oplichten bij iedere nieuwe flare! Wat moet dit geven als zij pal boven je hoofd verschijnt? Daar kunnen onze Franse vrienden vast wel een antwoord op geven. Alleszins was deze knaap geen alledaags geval. De sessie ging verder maar de condities gingen gestaag bergaf. Er schampte bewolking over het noorden en trok in oostelijke richting. Het werd neveliger. Uiteindelijk trok het zwerk na 5.20 UT deels dicht vanuit het westen bij het naderen van een zwak warmfront. Teff. 2,28 uren: 47 meteoren (2 LEO - 4 NOO - 1 TAU - 40 SPOR).

27-28 november: dictafooncrisis!

Wederom een kraakheldere nacht na de passage van een zwak koufront in het eerste deel van de nacht. De opklaringen dreven reeds met mondjesmaat rond middernacht binnen om progressief alweer geheel te gaan uitklaren. De vrieskoude stak hierbij snel de kop op want de wind ging helemaal liggen. Er werd geen mist gevormd want de aangevoerde lucht langs het continentale hoog was vrij droog. Er werd waargenomen tussen 00:30- 05:00 UT vanuit de achtertuin. Voor mijn sessie verschenen er blijkbaar twee fraaie vuurbollen (waarschijnlijk late Tauriden)... De nachthemel was prima! Een serene lichtband (winterse melkweg) doorheen de wintersterrenbeelden; opkomend lentegeweld in het oosten (Leo, Bootes,...); totale rust...

De November Orioniden waren resoluut present. In het eerste uurtje zag ik er 3. Erna stilletjes afbouwend omdat het radiant in dalende lijn trok. Er werden nog een aantal late Leoniden gezien. De sporadische meteoren trokken progressief op naarmate de ochtendschemering naderde (laatste uurtje 20 stuks). Hét grote probleem in deze sessie was het uitvallen van mijn oude getrouwe dictafoon uit 1999! Haar laatst geregistreerde meteor was wel een bijzonder fraaie -1 November Orionide met lang spoor tussen Gemini en U Major. Toen trad een mechanisch probleem op waarbij verder opnemen een gevaarlijke zaak was. De rest van de actie moest ik maar net zoals in het begin van mijn carrière aan de slag met rood licht, pen en papier. Gelukkig zijn die altijd in mijn buurt voor in het geval dat...het moest er dus nog eens van komen. Uiteraard is dit in alle drukte van het ochtendlijke sporadische spul anno eind november niet zo interessant. Teff 4,30 uren: 66 meteoren (2 LEO - 7 NOO - 1 TAU - 56 SPOR).

Dictafooncrisis!

De dictafoon (Sony M 529V) werd gekocht in oktober 1999 n.a.v. het komende Leonidengeweld. Haar eerste werknacht werd meteen de Leonidenstorm 99! Een prima model maar zij nam niet alles haarscherp op zoals dat

wel het geval was bij haar opvolgers. De Sony ging even op rust in 2001 want voor de nakende Leonidenstorm in 2001 kocht ik een beter model; een Sony M 740V. Ik kocht nog eens hetzelfde model als back-up. Helaas bleken dit maar tere vogeltjes te zijn. De eerste kreeg snel haar kuren (bloekeerde regelmatig en vrat soms tapes op). Het tweede exemplaar vloerde mij na afloop van de Geminiden 2004 actie op de Kahler Asten (bleek ineens niet meer op te nemen; gelukkig was dit in het laatste uurtje van de Geminidenmarathon). Er werd dus maar een vierde dictafoon gekocht (Olympus pearlrecorder J500) die functioneerde vanaf 2005. Deze werkte prima maar ook zij kreeg na een aantal jaren mineure mechanische problemen waarbij ik teruggreep naar mijn allereerste exemplaar uit 1999. Gewone taperecorders waren al lang uit de handel en aan oudere modellen werd er niet meer gewerkt. De eerste Sony hield het dan uit tot op de dag van vandaag. Gelukkig had ik voor Namibia reeds de nodige investeringen gedaan in een eerste digitale versie: de Olympus VN 8700 PC. Op 28 november heb ik dan maar een snelle zelfstudie ondernomen in de digitale wereld der dictafoons. De Olympus Pearl recorder J500 kan wel nog functioneren als back-up; ik kan er enkel niet mee terugspoelen. Gelukkig maar want ik denk dat haast alle resterende micro cassettes ten huize VANMC opgeslagen liggen! VANMC goes eindelijk digitaal!

29-30 november

Een laatste nacht met langdurig helder weer dankzij gunstige continentale hoge druk invloeden. In de eerste helft van de nacht trok een zwak koufront door maar het zwerk trok alweer snel open vanuit het westen. Aanvankelijk was er nog veel cirrus aanwezig waarbij mijn start uur met een uurtje verlaat werd. Er werd gestart om 02:06 UT. Laatste cirrusrestantjes trokken onder de Leeuw door naar het oosten en het kwam alweer snel tot grondvorst. Windstil maar geen mistvorming. Het werd de 'maiden' nacht voor mijn digitale dictafoon. Alles verliep netjes alhoewel ik alle meteorendata ook nog eens voor de zekerheid heb opgenomen op de back up recorder. Handig dingetje; maar danig klein dat ik betwijfel of je dat nog kan besturen als je handschoenen aan hebt tijdens beestig koude winternachten... En er werden weer veel meteoren gezien maar er waren binnen dit tijdvenster geen heldere uitschieters. Nog altijd een aantal late Leoniden alhoewel het nu wel echt moeilijk wordt om te oordelen of dit een LEO was of een toevallige sporadische was uit die richtingen (apex ook in de buurt). Een eerste fraaie december Monocerotide werd ook waargenomen. Geen tekenen van November Orioniden maar opgelet; op het eind van de nacht zijn de condities minder gunstig voor deze zwerm. Eind november...die andere reus kan ieder moment wakker schieten! En ja hoor bingo: om 4:42 UT verscheen de eerste felwitte karakteristieke Geminide van +1 met lang spoor doorheen zuidelijk U Major naar Coma Bernices! Meteen gebombardeerd als fraaiste exemplaar uit de sessie. Ook in het verleden heb ik in deze interessante periode mijn allereerste Geminiden van het seizoen waargenomen; hetzij het hooguit gaat om één meteorootje per uur. Om 4:45 UT werd de sessie gestopt bij het opzetten van nieuwe bewolking uit het westen (voorlopers van een zwakke buienlijn). Teff 2,65 uren: 47 meteoren (2 LEO – 1 GEM – 1 TAU – 1 MON – 42 SPOR).

4-5 en 5-6 december

Desondanks de lage indruk invloeden kreeg ik in beide nachten een aantal brede opklaringen over de vloer waarvan ik natuurlijk gebruik hebt gemaakt. De opklaringen waren puur van kwaliteit dankzij de aangevoerde polaire lucht via het westen. De SQM overschreed in mijn achtertuin de waarde van 20,30 wat betekent dat het op mijn stekje bovenop de heuvelrug vast rondom 20,60 zou moeten gedraaid hebben. Niet slecht in 'kampioen lichtpollutie land'. Helaas duurden beide sessies niet erg lang want er kwam resp. stratocumulus en cirrus binnendrijven wat in de eerste nacht een stevige bui opleverde. Het kwam twee keer tot grondvorst met menig gevaarlijke rijmplekken in de tweede nacht. In 4-5 december werd er 1,43 uren waargenomen tussen 2:13 en 3:39 UT. Dit leverde 25 meteoren op. 5-6 december was goed voor 1,25 uurtjes data en 26 meteoren. Geen bijzondere zaken. De Geminiden komen erg traag wakker (1 exemplaar in de eerste; 2 exemplaren in de tweede nacht). Ook wat ander zwerm spul als Hydriden en december Monocerotiden. Veel sporadische vervuiling met vooral de apex erg actief met tal van opstijgende raketten uit de brede omgeving Hydra - Leo. De jongste nacht werd mijn 60ste waarneemactie dit jaar wat meteen een persoonlijk record is; en ik heb er nog altijd zin in maar ja nu gaat de maan weer ernstig storen. Op naar de Geminiden!

7-8 december

Deze ochtend heb ik een nieuwe sessie gedraaid onder het heldere gesternte. De heersende westcirculatie heeft zichtbaar ook tal van mooie kantjes met brede en langdurige opklaringperiodes. In de avonden deed dit mij een beetje denken aan de condities tijdens de voorbije Draconidenuitbarsting; een bak maanlicht bij een goed heldere en doorzichtige nachthemel. De nacht verliep vrijwel geheel kraakhelder met matige grondvorst (-5° op klomp bij afsluiten) terwijl dat op 2m geheel niet het geval was; eigenaardig verschil. Er werd waargenomen tussen 03:22 – 05:52 UT. Jammerlijk genoeg stoorde de maan vrijwel gedurende de hele sessie. SQM steeg progressief van 19,26 naar 19,94; ze geraakte niet meer hoger aangezien de astronomische ochtendschemering haar intrede deed. Wega stond alweer te tetteren in het oosten; het duo Saturnus - Spica: het is een fraaie tweeling aan de ochtendhemel. Mooi 4-tal planeten overigens aan de nachthemel: Venus in de avondschemering, Jupiter als ster van de nacht, Mars in een weinig opvallende rol én Saturnus als verrader van de naderende ochtend in de Maagd. De meteorenactiviteit was desondanks het storend maanlicht in de rede. Er werden 44 meteoren ingesproken in de digitale dictafoon (ja; hiermee werken gaat nu ernstig goed!) waarvan 40 sporadische meteoren. Het gros was lichtzwak en moeilijk zichtbaar. De Hydriden gaven niet thuis; voor de Monocerotiden was het iets te laat vanuit mijn achtertuin. Ik moet nog 4 meteoren aanhalen: 4 Geminiden. Ze komen nog niet voor in grote getallen (radiant stond ook alweer wat lager) maar drie exemplaren waren erg fraaie meteoren; drie maal +1. Het waren drie prachtige karakteristieke Geminiden; lange sporen trekkend,

felwit en aanhoudend helderheidverloop tijdens het traject: kortom pareltjes! Om 6 UT nam de bewolking snel toe vanuit het westen bij het naderen van het warmfront verbonden aan een diepe Schotse stormdepressie.

13-14 december

Zoals verwacht werd het gaatjes kijken in deze Geminidennacht. Zware dynamische buien met onweer en felle rukwinden bleven maar vanuit het westen de revue passeren met veel bewolking er gratis bovenop. Af en toe vielen er gaten in het wolkendek waarbij dan toch even kon uitgekeken worden naar de Geminiden vanuit de achtertuin. Over de hele nacht heb ik zo'n 1,86 uren kunnen waarnemen maar ik bestempel deze actie louter als 'recreatief' aangezien de omstandigheden te wisselend waren (ijle cirrus, bewolkingsflarden, bliksemflitsen op afstand, ja zelfs mooie kringen rond de maan!...). Er kan misschien wel een half uurtje data gebruikt worden voor de IMO maar wat maakt het uit. Na 0:30 UT was het zwerk dan definitief dicht bij het naderen van een nieuwe uitgeregende trog). Ik zag toen op de satelliet dat Nederland helemaal 'open' was getrokken! Uiteindelijk zag ik dan toch nog 50 meteoren opbranden waarvan 44 Geminiden. Een paar mooie exemplaren van +0. Deze actie deed me helemaal terugdenken aan de turbulente Geminidenactie in 2003. Ook toen dezelfde kletsnatte stormachtige herfstcondities; de maan in de Leeuw, vrijwel waargenomen rond dezelfde zonnelongte én een klein uurtje helder kort na middernacht. Mijn uitspraak is gebaseerd op weinig details of gegevens maar ik vond de Geminiden in 2003 actiever dan nu. Weinig soeps maar tevreden dat we toch iets gezien hebben...

Orioniden : Trimultaan vanuit Winterswijk, Benningbroek en Wilderen

Jean Marie Biets

Inleiding

Het begint stilaan een bekend scenario te worden met de Orioniden. Hans vat post te Winterswijk en ondergetekende in Walshoutem. Ja, we hadden weer eens contact opgenomen met onze goede vriend Tonny Vanmunster waar we eerder al acties gedraaid hadden. Ik had die week verlof en kon dus alles rustig voorbereiden. Ook Hans zat inmiddels een week op zijn bekende stek in Winterswijk. Het zou dus weer eens zo'n lekkere ouderwetse analoge fotografische simultaanactie worden. We hadden i.v.m. de maan de nachten 20, 21 en 22 oktober geprikt. Belichtingstijd van 20 minuten moet kunnen op beide locaties want het is er donker genoeg en zeker bij een heldere hemel. Op 18 oktober onderwerp ik de camera's aan een eerste testronde en Spaanse toestanden kwamen weer naar boven. Camera's gaan ongevraagd open en dicht door slechte contacten. Kabeltjes worden vervangen, lege batterijen gewisseld en camera's die het niet doen worden resoluut afgevoerd. Doch blijkt dat mijn camerabatterij (de middenbatterij MB) serieuze problemen heeft. Hierdoor zullen er slechts drie camera's gaan werken op deze batterij. Dat moet dan maar zo ! Die MB wordt meegenomen in november naar Leiden waar ze een revisie zal ondergaan voor een volgende actie. Intussen valt de regen met bakken uit de lucht...maar na regen komt ...

De waarnemingen

Op donderdag 20 oktober ga ik in de loop van de dag alles opstellen bij Tonny in de achtertuin. Ik spreek af dat ik 's avonds tegen 22u terugkeer. Intussen houden we via de whatsapp op onze iPhone contact en krijg ik geregeld foto's te bekijken van alle apparatuur die in post Winterswijk staat opgesteld alsook een beeld van het weer terplekke. Leuk hoe dat tegenwoordig gaat !

Hans heeft inmiddels een paar uur druilerige regen gehad en het begint voorzichtig op te klaren maar het blijft spannend. In Wilderen quasi heldere hemel en de digitale all-sky draait reeds. Rond 20u glashelder op post Wilderen en "totaal bewolkt" te Winterswijk.

Wat een scenario weer! Inmiddels aangekomen bij Tonny waar gezellig bij gekletst en alles in gereedheid gebracht wordt. Tegen 23:30 besluiten we alles af te dekken en af te sluiten want dit komt niet meer goed in Winterswijk. Tonny en ondergetekende hadden intussen de satellietbeelden bekeken en dat deel van Nederland zou een groot deel van de nacht onder de wolken blijven. Dan maar morgen met frisse moed een nieuwe start ! De volgende ochtend wordt de all-sky binnen gehaald en daar staan vier treffers op. Jammer dat we die nacht niet simultaan hebben kunnen draaien met de camerabatterijen.

In de loop van de dag wel wat cirrus en cumuluswolken maar tegen de avond lost dit allemaal op. Intussen meld zich een derde post met name Jos Nijland te Benningbroek die zich bij ons gaat vervoegen. Vanaf nu spreken we dus van een "trimultane actie". Ook met Jos houden we contact via de whatsapp op de iPhone. De cirrustroep is opgelost en op post Winterswijk en Wilderen gaat er zo meteen fotografisch geharkt worden. Jos heeft het totaal bewolkt en past voor deze nacht en zet alle troeven in op de volgende nacht !

Om 22:00 UT gaan op beide posten alle camera's open en visueel start ik om 22:15 UT. Het is een matige activiteit maar ik ben na afloop best tevreden over het resultaat. Om 04 UT stoppen de camera's met belichten en ook ondergetekende vindt dat het genoeg geweest is. In

5,22 effectief heb ik 56 meteoren geteld waarvan 42 Orioniden. De helderste was een Orionide van magnitude -4 om 01:33 UT in het NO op 40° hoogte. Als ik na afloop de data bekijk lijkt het wel dat we aardig gescoord kunnen hebben want op de teller staan 20 meteoren helderder of gelijk aan +1 waarvan die ene van -4 en ook nog 6 stuks van -2.



Figuur 1: De fotografische opstelling op post Walthoutern klaar voor de komende nacht.



Figuur 2: Treffer vanuit Wilderen, fraaie Orionide in Auriga en Perseus.

De temperatuur nam deze nacht een duik naar -2.1°C en dat was voelbaar. Ik heb ook al eens enkele jaren geleden alweer met een temperatuur van $+11^{\circ}\text{C}$ Orioniden waargenomen. De Lm was maximum 6,3 wat niet slecht is met een storende maan.

Ook in Winterswijk blijkt na afloop van deze nacht alles netjes gewerkt te hebben. We besluiten voor de komende nacht de belichtingstijd op te voeren tot 25 minuten en door te gaan tot 4:40 UT want het is helder genoeg aldus Hans!

De nieuwe nacht kondigt zich aan en met wat cirrus in de lucht is het toch heel vochtig. In Winterswijk is het daarentegen kurkdroog met een harde udrogende ZO-wind. De verwarming van de camerabatterijen staat op volle kracht. Camera's dauwvrij!

Jos staat ook klaar en om 22:00 UT gaan op de drie posten een arsenaal aan camera's de lucht in. Het wordt ongetwijfeld een top nacht! Meteen na het GO! signaal vertrekt ondergetekende naar huis want ik stond na zes uren waarnemen op low bat en mijn warme bedje stond op me te wachten. 's Morgens kijk ik op mijn iPhone en het eerste bericht dat ik lees is: 6:40 stop. Paar mooie uurtjes, weinig spektakel.

Ik vertrek terug richting Walshoutem en ik zie dat alles netjes gewerkt heeft vorige nacht. Met een helpende hand van Tonny wordt alle materiaal weer naar de auto gebracht en even later nemen we afscheid. Nog even stoppen bij de warme bakker en dan kunnen we seffens koffiekoeken bij het ontbijt eten. In de namiddag worden de films uit de camera's gehaald en tegen dat u dit verslag leest zijn wellicht alle films ontwikkeld. Tja, dit is analoog en gaat nu eenmaal niet zo snel als digitaal maar ik blijf er plezier aan beleven en zolang dat is... blijven we maar doorgaan.

Intussen is er ook na een jaar vertraging het nodige gedaan aan de negatieven van de Perseiden 2010 en dat blijkt nogal eens mee te vallen ondanks de brute pech die we meermaals hadden in Almachar. In totaal zijn er 105 meteoren gefotografeerd verdeeld over 3 nachten (10/11, 11/12 en 12/13 aug.) waarvan 32 in Almachar en 74 in Carcabuey en dit op slechts 3 nachten waarvan één nacht in Almachar. De simultanen moet en nog uit gedestilleerd worden.

Rest me hier nog een woord van dank aan Tonny voor het ter beschikking stellen van zijn achtertuin en de nodige stroomvoorziening voor de camerabatterijen. We gaan zeker nog eens zo'n actie over doen.

Orioniden 2011 vanuit Ermelo

Koen Miskotte

Inleiding

Na een aantal jaren met verhoogde Orioniden activiteit (2006, 2007, 2008, 2009 en 2010) werd reikhalzend uitgekeken naar 2011. De Japanner Mikiya Sato had echter geen verhoogde activiteit voorspeld en de verwachting was dus dat de Orioniden zich "normaal" zouden gedragen. Dat betekent dus veel zwakke meteoren en een ZHR van 20-25. Gelukkig hadden we in de periode 20-24 oktober een aantal heldere nachten zodat ik de Orioniden uitgebreid kon waarnemen.

Waarnemingen

In de vroege ochtend uurtjes van de 20^{ste} oktober klaarde het al op, maar doordat deze opklaringen nogal laat in Ermelo arriveerden kon ik door mijn werk nog niet waarnemen. De nacht 21/22 oktober was wel geheel helder. Laag in het westen hing dikke middelbare bewolking die eerst langzaam omhoog kroop om uiteindelijk snel weer in noordwestelijke richting te verdwijnen. Alleen dreef er zo nu en dan wat ijle cirrus bewolking voorbij, waardoor de grensmagnitude niet hoger kwam dan 6,3. Desondanks werden leuke aantallen meteoren gezien. Ik kon waarnemen van 22:10 tot 01:45 UT. Langer kon niet doordat ik om 03:00 UT moest werken.

Ook de maan was inmiddels boven de horizon verschenen en werd een storende factor op de grensmagnitude. Op het oog normale activiteit met tellingen tot 10 per periode (t.eff. 0.70 uur, Lm 6,0). De Tauriden waren aardig actief met uurtellingen tot 6. Een bijzonder fraaie Orionide met twee flares van -2 en 5 seconden nalichtend spoor werd gezien om 23:33:45 UT in het sterrenbeeld Stier. Verder nog een aantal Orioniden van magnitude 0 en +1. Allen vertoonden relatief langdurige nalichtende sporen.

In totaal werden deze nacht in 3,60 uur 29 ORI, 7 STA, 6 NTA, 5 EGE, 1 LMI en 26 SPO gezien. In totaal dus 73 meteoren.

De nacht 22/23 oktober was ook helder. Deze nacht plande ik een lange sessie. Mijn Canon EOS 40D ging mee met de Canon EF 15 mm F 2.8 fish eye lens. Dit geheel werd gevoed door een Meade accu via een Astronomiser voeding. Voordeel hiervan is dat de kamera de hele nacht ongestoord kan doordraaien zonder dat er BP511 accu's verwisseld moesten worden. Tevens kon ik een dauwlint van voeding voorzien. Toen alles eenmaal stond en ingesteld was, kon ik mij richten op het waarnemen.

Er werd waargenomen tussen 23:00 en 04:12 UT. De lucht was stukken schoner dan gisteravond en alleen bewoog er soms een vliegtuig contrail door het beeldveld. Grensmagnitude maximaal 6,45. De Orioniden waren duidelijk aanwezig, de uurtellingen liepen op van 7 naar 23 stuks in het laatste uurtje (Lm 6,0). De mooiste Orioniden waren een -1 en een drietal van 0. De Tauriden waren wat minder aanwezig dan gisteren.

In totaal zag ik in 5,13 uur effectief 70 ORI, 5 STA, 7 NTA, 5 EGE, 1 LMI en 41 SPO. In totaal dus 129 meteoren. De camera scoorde ook goed met 11 treffers, waaronder de -1 Orionide als fraaiste treffer.

De nacht 23/24 oktober verliep ook helder. Deze nacht kon ik in de avonduren tussen 18:00 en 19:00 UT de komeet C/2009 P1 Garradd vastleggen vanaf de Groevenbeekse Heide met de Astrotrac Travel Mount, Canon EOS 40D en de Canon EF 200 mm F 2.8 telelens. Hierna werd thuis een aantal uurtjes geslapen en werd er later die nacht een aantal uurtjes meteoren waargenomen.

Tussen 23:53 en 04:16 UT kon er onder goede omstandigheden waargenomen worden. Dezelfde camera setup werd gebruikt als in voorgaande nacht. De lucht was zelfs nog een stukje beter dan gisteren met een grensmagnitude van 6,5 in het zenit! De Orioniden waren een stuk minder actief met uurtellingen van rond de 13/14. Een bijzonder mooie -2 magnitude Orionide werd gezien om 01:44:35 UT met enkele seconden nalichtend spoor in Eridanus. De meteor werd ook fraai vastgelegd door de 15 mm fish eye en op de vijf daaropvolgende opnamen is ook het verwaaiende nalichtende spoor te volgen. In totaal zag ik in 4,33 uur effectieve waarnemingstijd 45 ORI, 4 STA, 3 NTA, 3 EGE, 2 LMI en 41 SPO. De camera legde wederom 11 meteoren vast.



Figuur 1: Compositie van 10 Orioniden gefotografeerd in de nachten 22/23 en 23/24 oktober 2011. De camera (Canon EOS 40D met Canon EF 15 mm F 2.8 fish eye lens) maakte opnamen van 29 seconden (1 seconde tussen de opnamen) op 1000 iso bij f 3,2.



Figuur 2: Komeet C/2009 P1 Garradd gefotografeerd op 23 oktober 2011 vanuit Ermelo. Camera: Canon EOS 40D met Canon EF 200 mm F 2.8 tele lens. Montering: Astrotrac TT320AG Travel Mount. Stack van 5 opnamen a 120s, 1000 iso, F 3.2

Twee interessante samenstanden en het uiterlijk van komeet Garradd

Peter Bus

C/2009P1 (Garradd) en M92

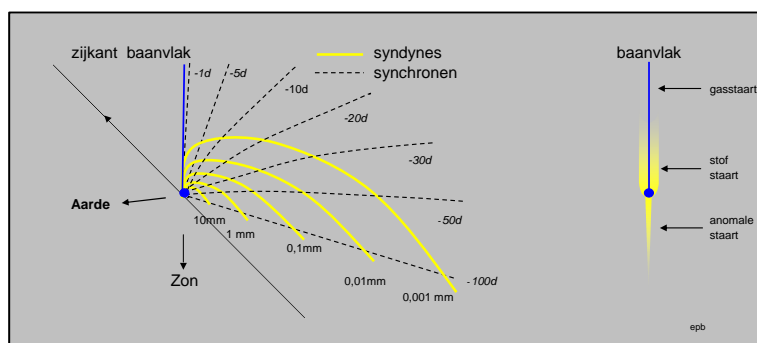
Komeet C/2009P1 (Garradd) beweegt zich langs de noordelijke sterrenhemel en is gedurende de gehele nacht zichtbaar en tot half februari te vinden in het sterrenbeeld Hercules. De komeet staat erg gunstig aan de ochtendhemel op meer dan 60 graden hoogte boven de horizon. In de loop van deze maand komt de komeet steeds hoger aan de hemel te staan en is dan ook goed zichtbaar in een binoculair. In de nacht van 2 op 3 februari passeert de komeet op ongeveer een halve graad M92, de andere bolvormige sterrenhoop in Hercules. Dit is een goede gelegenheid voor astrofotografen om dit vast te leggen. De Maan in LK komt rond 1:55 UT op.

De anomale staart



Figuur 1: De spectaculaire waaievormige stofstaart van komeet C/2006 P1 (McNaught) op 21 januari 2007 rond 0:50 UT. De kop van de komeet bevindt zich links boven de horizon. Rechts is de bijna ondergaande maan te zien. (Foto: Sebastian Deiries. Paranal, Chili).

De stofstaart van een komeet is waaievormig en bevindt zich in het vlak van de komeetbaan (zie figuur 1 en linker afbeelding in figuur 2). Op 15 februari, rond 11 uur UT, passeert de aarde het baanvlak van de komeet. Wanneer de aarde in de nabijheid van het baanvlak van een komeet verkeert (nabij één van de knopen van de komeetbaan), kijken we tegen de smalle kant van de stofwaaier aan (rechter afbeelding in figuur 2). Onder die omstandigheden en wanneer de aarde zich in het verlengde van de waaier ophoudt, kunnen we in de dagen rond baanvlakpassage een gedeelte van of in sommige gevallen zelfs de gehele stofstaart in de richting van de zon zien wijzen, de "anomale staart". De anomale staart is een onderdeel van stofstaart. Dit fenomeen is in de dagen rond baanvlakpassage, in de regel, goed te fotograferen.



Figuur: Schematische voorstelling van de gas- en stofstaart. De syndynes geven aan waar de stofdeeltjes van gelijke grootte zich t.o.v. van de kern bevinden. De synchronen geven aan waar de stofdeeltjes zich t.o.v. de kern bevinden die allen op hetzelfde moment van de kern zijn losgekomen (de "verenpatronen" in de stofstaart van figuur 1).

De lichtere stofdeeltjes bevinden zich sneller op grotere afstand van de komeet dan de grotere stofdeeltjes. Blauw zijn de gasdeeltjes en geel de stofdeeltjes. Uit de figuur is op te maken dat de gasdeeltjes zich zeer snel t.o.v. de kern verplaatsen en snel verdwijnen.

De stofstaart is uit stofdeeltjes opgebouwd met in het algemeen een gemiddelde grootte van 1 micron (= 0,001 mm). Een stofdeeltje wordt eerst meegesleurd door het van de komeetkern vrijkomende gas. Als het deeltje op ca. 1000 km afstand van de kern is gekomen, ondervindt het vrijwel uitsluitend nog maar de invloed van twee krachten, namelijk de zwaartekracht en een kracht als gevolg van de stralingsdruk uitgeoefend door de zon. De beginsnelheid die het deeltje door het gas verkreëg, de grootte van het deeltje en de tijd die sinds het vrijkomen van de kern is verstreken bepalen exact de positie van het deeltje in de staart (zie figuur 2).

C/2009P1 (Garradd) en NGC 4236

Op 15 maart, rond 1 uur UT, passeert komeet Garradd het spiraal stelsel NGC 4236 op minder dan een graad afstand. Een goede gelegenheid voor astrofotografen om beide objecten in hetzelfde beeldveld te fotograferen. De Maan, in LK op 15 maart, komt rond 1:50 UT op.

Vanaf 18 maart tot half april is de komeet te vinden in de Grote Beer en staat de komeet de gehele nacht hoger dan 50 graden. Hierna staat de komeet tot half mei in het sterrenbeeld de Lynx en vervolgens in de Kreeft. Ten slotte verdwijnt C/2009 P1 (Garradd), langzaam in helderheid afnemend, voor ons onder de horizon.

Baanelementen C/2009 P1 (Garradd)

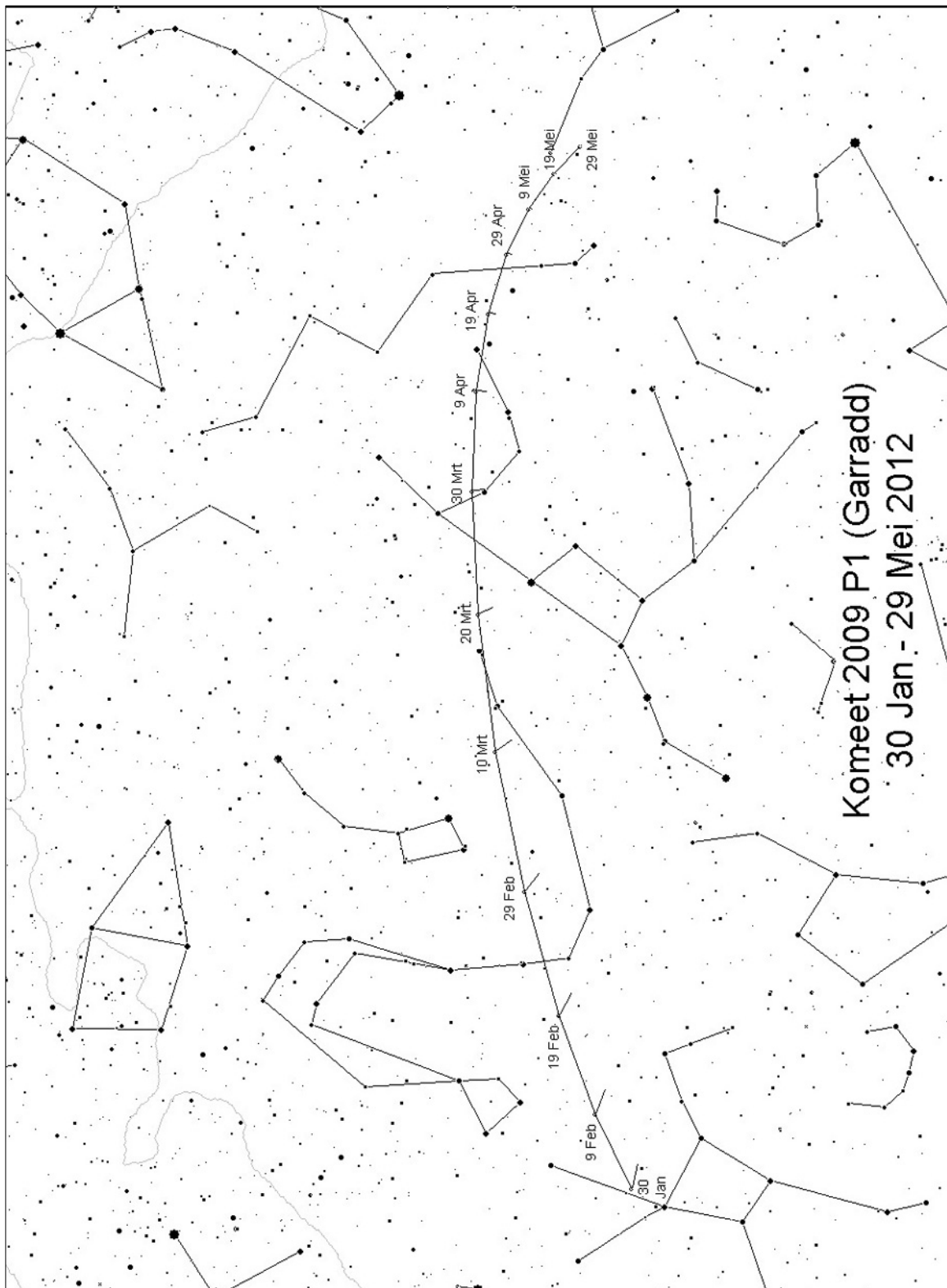
(epoch 25.0 Dec. 2011 TT = JDT 2455920.5)

T = 2011 Dec. 23.6777 TT Argument perihelium $\omega = 90.7477^\circ$ (2000.0)
 q = 1.550537AE Lengte Klim.knoop $\Omega = 325.9977^\circ$
 e = 1.001050 Inclinatorie $i = 106.1775^\circ$
 MPEC 2011-Y66 $m_1 = 3.5 + 5 \log \Delta + 10 \log r$

Efemeriden C/2009 P1 (Garradd)

Datum (UT)	R.A. (2000.0)			Decl. (2000.0)			R (AE)	Delta (AE)	Elong °	PA gas- staart °	Magn m ₁	Avond		Oh UT		Ochtend		
	h	m	s	°	'	"						h°	az°	h°	az°	h°	az°	
2012																		
30-jan	17	19	22	+39	58	07	1,6333	1,5747	75	309	6,6	6	338	13	39	58	94	
4-feb	17	13	42	+43	23	30	1,6560	1,5082	80	304	6,6	8	345	19	42	62	92	
9-feb	17	05	36	+47	13	34	1,6810	1,4450	85	298	6,6	10	352	25	44	68	88	
14-feb	16	53	56	+51	27	27	1,7083	1,3874	90	291	6,5	14	359	31	45	72	80	
19-feb	16	36	52	+56	00	43	1,7376	1,3381	96	283	6,5	19	5	38	45	77	63	
24-feb	16	11	28	+60	42	17	1,7688	1,2997	100	272	6,5	25	12	46	44	79	33	
29-feb	15	33	15	+65	09	57	1,8018	1,2749	105	257	6,6	32	18	53	42	77	1	
5-mrt	14	37	00	+68	45	10	1,8365	1,2660	108	237	6,7	40	24	61	36	72	342	
10-mrt	13	22	34	+70	35	32	1,8726	1,2745	111	212	6,8	48	30	68	24	65	332	
15-mrt	12	03	41	+70	05	08	1,9102	1,3012	112	186	6,9	56	34	72	3	58	326	
20-mrt	10	58	48	+67	32	23	1,9490	1,3457	112	164	7,0	65	38	72	337	52	323	
25-mrt	10	13	23	+63	49	35	1,9890	1,4069	111	147	7,2	74	38	69	317	46	321	
30-mrt	09	43	21	+59	41	13	2,0300	1,4830	108	134	7,4	82	31	63	305	40	319	
4-apr	09	23	34	+55	33	08	2,0720	1,5719	105	125	7,6	86	321	57	299	35	318	
9-apr	09	10	27	+51	37	59	2,1148	1,6716	102	118	7,9	80	270	51	296	30	317	
14-apr	09	01	44	+48	00	54	2,1584	1,7799	98	114	8,1	73	264	45	295	26	316	
19-apr	08	56	02	+44	43	05	2,2027	1,8951	94	110	8,3	66	266	40	295	22	315	
24-apr	08	52	29	+41	43	53	2,2476	2,0155	90	107	8,5	58	268	35	295	19	314	
29-apr	08	50	30	+39	01	48	2,2931	2,1396	86	105	8,8	51	272	30	296	17	313	
4-mei	08	49	39	+36	35	00	2,3391	2,2663	81	104	9,0	43	277	25	298	15	312	
9-mei	08	49	41	+34	21	36	2,3855	2,3944	77	103	9,2	36	282	21	299	13	310	
14-mei	08	50	24	+32	19	51	2,4323	2,5230	73	102	9,4	27	288	17	301	12	308	
19-mei	08	51	39	+30	28	09	2,4794	2,6514	69	101	9,6	35	275	13	303	13	302	
24-mei	08	53	20	+28	45	08	2,5269	2,7787	65	101	9,7	30	279	9	306			
29-mei	08	55	21	+27	09	36	2,5746	2,9044	61	101	9,9	24	283	6	308			

Tabel 1: Efemeriden in 5-daagse intervallen. Alle gegevens zijn geldig voor Oh UT, behalve de Hoogte en Azimut aan de Ochtend- en Avondhemel. Hoogte en azimut aan de avond- en ochtendhemel zijn geldig bij een zonshoogte van -18° voor 52° NB en 5° OL. (De in blauw gegeven hoogte en azimut aan de avondhemel zijn geldig bij een zonshoogte van -12°).



Figuur 3: Overzichtskaartje voor komeet C/2009 P1 (Garradd) voor de periode 30 januari t/m 29 mei 2012.
 De streepjes aan de komeet geven de richting van de gasstaart aan, NIET de lengte.
 Let op: de posities zijn in 10-daagse intervallen gegeven.