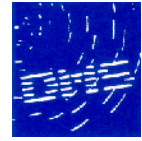


eRadiant



Jaargang 7, nr.2

April 2011

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



Dit nummer is gewijd aan:

Geminiden 2010 verslagen
Geminiden 2010 analyse
Geminidenproject in Noorwegen
Geminiden in pastel
All sky resultaten

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

Tijdens de Geminiden 2010 kon Jaap van 't Leven vanuit Volkssterrenwacht Bussloo verschillende meteoren vastleggen met zijn videosysteem. Zie ook het Geminidenverslag van Alex Scholten.

Redactioneel

In dit tweede nummer van eRadiant in 2011 treft u de verslagen aan van de Geminiden actie 2010. Daaronder bevindt zich een bijzonder uitgebreid verslag van Felix Bettonvil die de Geminiden waarnam vanuit Noorwegen als onderdeel van een groot internationaal waarneemproject van de ESA aan de Geminiden. Verder is ook de analyse aan de Geminiden 2010 klaar.

Daarnaast is het resultaat van simultaan berekeningen gedaan door Peter van Leuteren aan enkele simultaan gefotografeerde vuurbollen te lezen.

Tot slot wederom een aflevering uit de oude doos. Bij deze nodigt de redactie iedereen in de Lage Landen uit om eens een aflevering voor de rubriek de oude doos te schrijven. Het is altijd leuk om zo nu en dan eens terug te kijken. We streven ernaar om maximaal één oude doos per eRadiant te publiceren en deze mag maximaal 2 pagina's groot zijn.

De volgende eRadiant komt uiterlijk in september uit en daar zal in ieder geval een grote vooruitblik staan naar de Draconiden 2011. Die geven hopelijk een fraaie show in 2011!

Veel leesplezier!
Redactie eRadiant.

Inhoud eRadiant 2011-2

Blz.	Artikel
30	Voorplaat
31	Redactioneel
32	@ll sky simultaan resultaten
37	De Geminidenzwerm in 2010
40	Geminiden in Noorwegen
46	Logboek VANMC: Geminiden 2010
49	Koude Geminiden actie vanuit Bussloo
51	3 ^e Meteorendag der Lage Landen (aankondiging)
52	Geminiden 2010 te Ermelo: een groot succes!
54	Pasteltekening van de Geminiden
55	Uit de oude doos deel 2

Auteur(s)
Jaap van 't Leven
Redactie
Peter van Leuteren
Carl Johannink & Koen Miskotte
Felix Bettonvil
Michel Vandeputte
Alex Scholten
Koen Miskotte
Koen Miskotte
Roel Weijenberg
Hans Betlem

@ll-sky simultaanresultaten

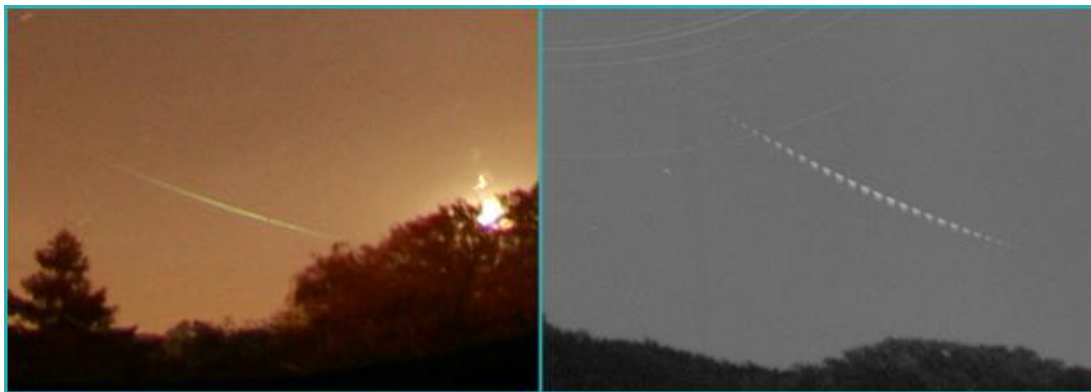
Peter van Leuteren

Inleiding

Nadat een All-Sky station in de Benelux meldt dat men een vuurbol heeft vastgelegd, wordt gekeken of er een tweede post gevonden kan worden die dezelfde meteor heeft vereeuwigd. In het geval hier sprake van is, wordt, als de kwaliteit van de foto's dit toelaat, een berekening gemaakt van het traject van de meteor door de dampkring. De resultaten van deze berekeningen vindt u in deze rubriek. De focus ligt hierbij op recent simultaan gefotografeerde meteoren.

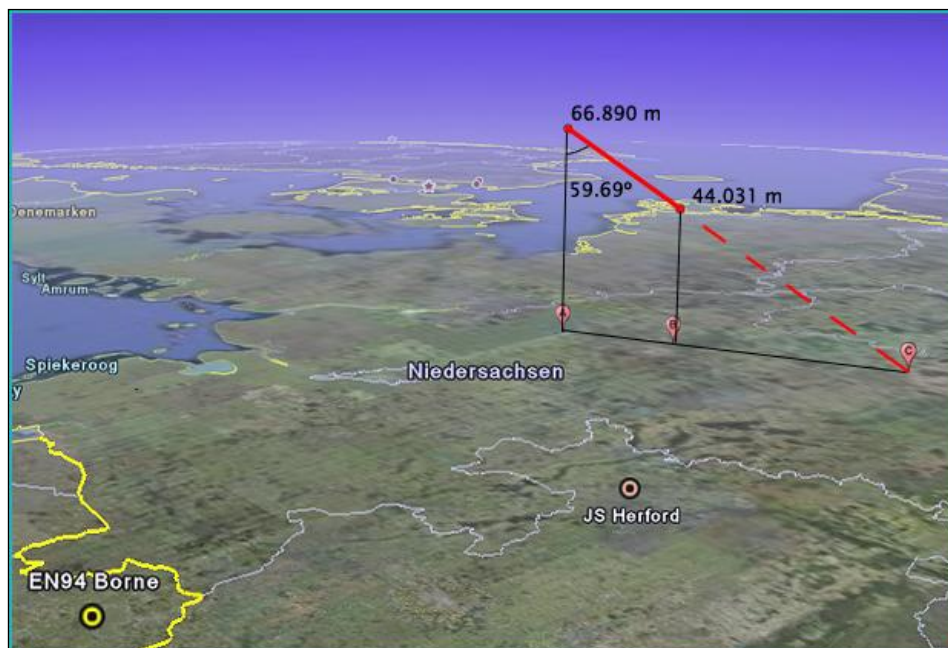
30 Oktober 2010

In de nacht van 30 op 31 oktober verscheen om 23h49m35s UT een sporadische vuurbol aan de sterrenhemel. De vuurbol werd vastgelegd door All-Sky EN94 Borne en de All-Sky in Herford (Duitsland). Daarnaast werd de vuurbol ook op video vastgelegd door de video All-Sky in Oostkapelle. In Figuur 1 zijn uitsneden van de All-Sky opnamen terug te vinden.



Figuur 1: opnamen van de vuurbol door post Borne (links) en Herford.

Aan de hand van de opnamen kon een berekening worden gemaakt van het traject van de meteor in de atmosfeer. Hieruit kon worden geconcludeerd dat de meteor een beginhoogte van circa 66,9 kilometer en een eindhoogte van circa 44,0 kilometer had. Het eerste deel van het traject werd daarbij zeer waarschijnlijk niet vastgelegd wegens de lage magnitude van dit deel van het traject. In Figuur 2 is het traject van de vuurbol driedimensionaal weergegeven.



Figuur 2: driedimensionale weergave van het traject.

Het traject van de meteor bevond zich in het geheel boven het Duitse grondgebied ten noordoosten van de All-Sky post Herford. In figuur 3 is het traject op kaart weergegeven. Het zichtbare traject van de meteor had daarbij een lengte van circa 44,2 kilometer dat in 2,16 seconden werd afgelegd. Uit deze gegevens volgt een relatief lage gemiddelde snelheid van circa 20,46 kilometer per seconde. Dit komt overeen met de videobeelden uit Oostkapelle waarop duidelijk is te zien dat de meteor zich langzaam langs de sterrenhemel beweegt.



Figuur 3: geografische weergave van het traject.

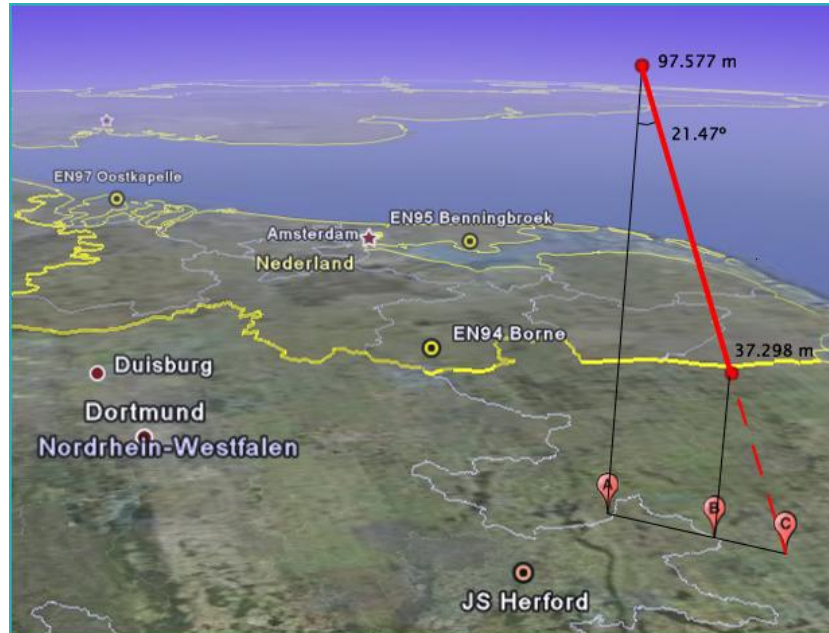
13 December 2010 Geminide vuurbol



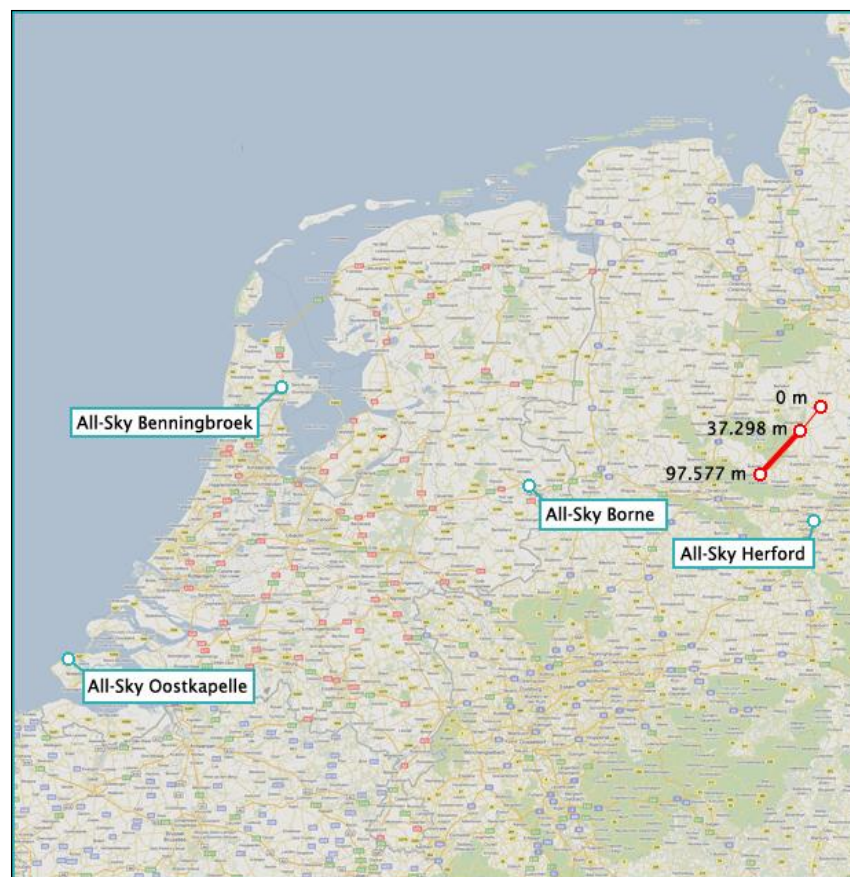
Figuur 4: opnamen van de vuurbol door post Benningbroek (lb), Borne (lo), Oostkapelle (rb) en Herford (ro).

Tijdens de pré maximumnacht van de Geminiden meteorenzwerm verscheen om 02h48m29s UT een vermoedelijk Geminide vuurbol aan het firmament. Op de 13^e december was reeds duidelijk dat deze vuurbol was vastgelegd door All-Sky EN94 Borne en werd gestart met de zoektocht naar simultaan opnamen. In de dagen die volgden bleek dat deze vuurbol ook was gefilmd door Martin Breukers vanuit Hengelo. Daarnaast was

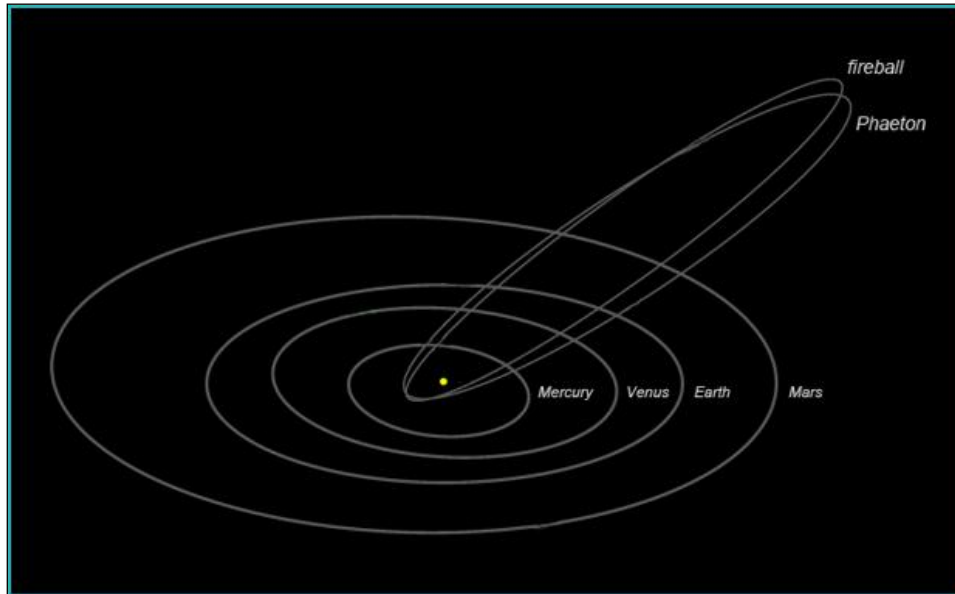
de meteor gefotografeerd door de All-Sky in Benningbroek, maar helaas zat de meteor hier erg laag boven de horizon en werd het maken van een berekening hierdoor lastig. Gelukkig kwam er echter positief bericht vanuit Duitsland want Jörg Strunk had met zijn All-Sky in Herford dezelfde vuurbol op ouderwetse negatiefilm vastgelegd. Via Dieter Heinlein werd een scan van het negatief ontvangen en kon worden gestart met het maken van een berekening. Ook was de vuurbol gefotografeerd door All-Sky EN97 en de horizon batterij in Oostkapelle. In totaal was deze meteor dus door vijf posten vastgelegd. In Figuur 4 zijn uitsneden van de posten Benningbroek, Borne, Oostkapelle en Herford weergegeven.



Figuur 5: driedimensionale weergave van het traject



Figuur 6: geografische weergave van het traject.



Figuur 7: oorspronkelijke baan van de meteor in de ruimte.

13 December 2010 Monocerotide vuurbol

Tijdens de pré maximumnacht van de Geminiden meteorenzwerm verscheen niet alleen de Geminide vuurbol uit het voorgaande deel van dit artikel. Om 02h24m54s UT verscheen namelijk een vermoedelijke Hydride vuurbol aan het firmament. Deze vuurbol met dubbele flare werd vastgelegd door de all-sky EN94 Borne maar ook door Sietse Dijkstra vanuit Lattrop, de horizon camera batterij van Klaas Jobse in Oostkapelle, door een video opstelling van Martin Breukers in Hengelo en tenslotte ook door de all-sky in Herford (Duitsland). In figuur 8 zijn uitsneden van de foto's zichtbaar.

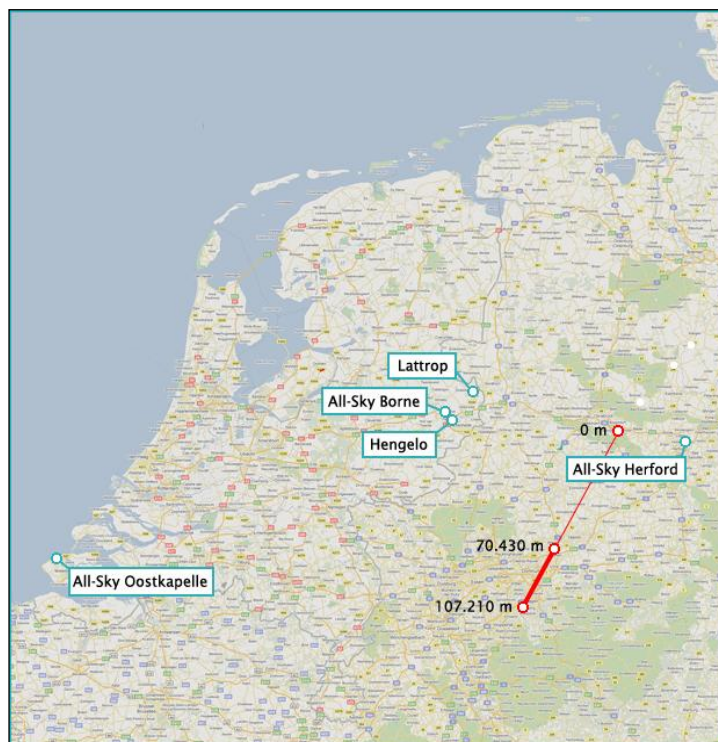


Figuur 8: opnamen van de vuurbol door post Lattrop (lb), Hengelo (lo), Borne (rb) en Oostkapelle (ro).

Aan de hand van de gegevens werd een berekening gemaakt waaruit werd geconcludeerd dat het niet om een Hydride, maar om een Monocerotide vuurbol ging. In eerste instantie was namelijk door verschillende posten afzonderlijk gedacht aan de Hydride meteor. Dit kwam wellicht deels door het feit dat in 2009 tijdens de Geminiden een aantal Hydride vuurbollen waren waargenomen en men zo concludeerde dat het hier weer om een Hydride zou gaan. In Figuur 9 is het traject in de aardatmosfeer weergegeven. Het radiant dat berekend werd kwam zeer goed overeen met het Monocerotide radiant en ook de gemiddelde snelheid die werd berekend kwam overeen met de Monocerotidenzwerm. In Figuur 10 is tenslotte ook op de landkaart het traject van de meteor weergegeven.



Figuur 9: driedimensionale weergave van het traject.



Figuur 10: geografische weergave van het traject.

Met dank aan:

Zonder inbreng en fotografische en videoresultaten van Klaas Jobse, Jos Nijland, Martin Breukers, Jörg Strunk, Sietse Dijkstra, Marco Langbroek en Dieter Heinlein waren deze simultaanberekeningen niet tot stand gekomen. Zie voor meer simultaan resultaten en een uitgebreider overzicht van de uitvoer van de berekening de site www.all-sky.nl

De Geminidenzwerm in 2010

Carl Johannink & Koen Miskotte

Inleiding

Als de decembermaand op de kalender komt te staan weten we dat de mooiste meteorenzwerm van het jaar voor de deur staat. Helaas geldt voor onze breedten dat we dan qua weer vaak een mix van nevel en stratus voor onze ogen krijgen. 2010 Was daar een uitzondering op. Al vroeg in het seizoen kondigde zich de winter aan, met veelal een noordelijke stroming. Die staat nogal eens garant voor heldere luchten. De waarnemers in Nederland moesten geduld hebben tot de 12e voordat ze de Geminiden konden waarnemen in een prachtig heldere nacht 12/13 december. In België kon Michel Vandeputte al de nachten 6/7 en 11/12 december genieten van een (deels) heldere hemel. Op de 13e december passeerde vanuit het noorden een kleine sneeuwstoring die de waarnemwereld in het oosten van Nederland bedekte met een laagje sneeuw van enkele centimeters. Daarna klaarde het langzaam aan op, waardoor de nacht van 13/14 december in de grootste delen van het land helder verliep.

In totaal waren 7 waarnemers gedurende de Geminiden aan te treffen in het veld. Zij zagen in totaal 2760 meteoren, waaronder 2066 Geminiden in 52,36 uur effectieve waarnemingstijd. (zie tabel 1).

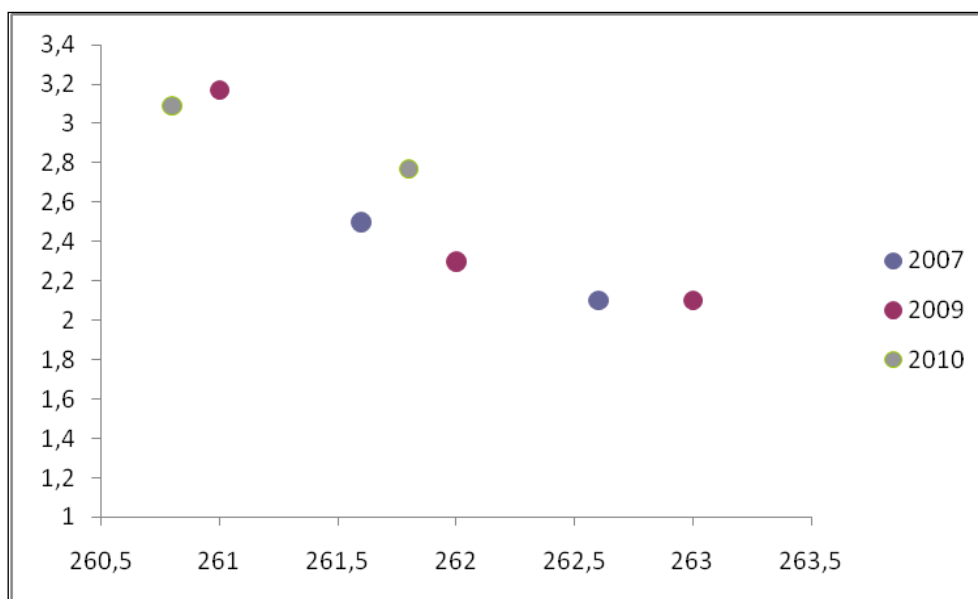
Waarnemer	IMO Code:	Sessies	nGem:	nOther	Totaal	Teff:
Sietse Dijkstra	DIJSI	3	280	88	368	9,67
Carl Johannink	JOHCA	1	65	28	93	2,28
Peter van Leuteren	LEUPE	2	156	41	197	5,31
Koen Miskotte	MISKO	2	594	164	758	11,04
Jos Nijland	NIJJO	1	264	54	318	3,14
Alex Scholten	SCHAL	1	148	31	179	3,52
Michel Vandeputte	VANMC	5	707	319	1026	20,92
Total:			2066	694	2760	52,36

Tabel 1: Overzichtje van visuele waarnemers tijdens de Geminiden actie 2010.

R-waarde

De waarnemingen werden gebruikt om een r-waarde te berekenen. Voor de nacht 12/13 december werd een r-waarde gevonden van 3,09, en voor de nacht 13/14 december van 2,77. Frappant hierbij is dat de trend naar meer heldere meteoren rondom of na het maximum op 13/14 december, die normaal altijd al zichtbaar is bij de Geminiden, ook nu weer aanwezig is.

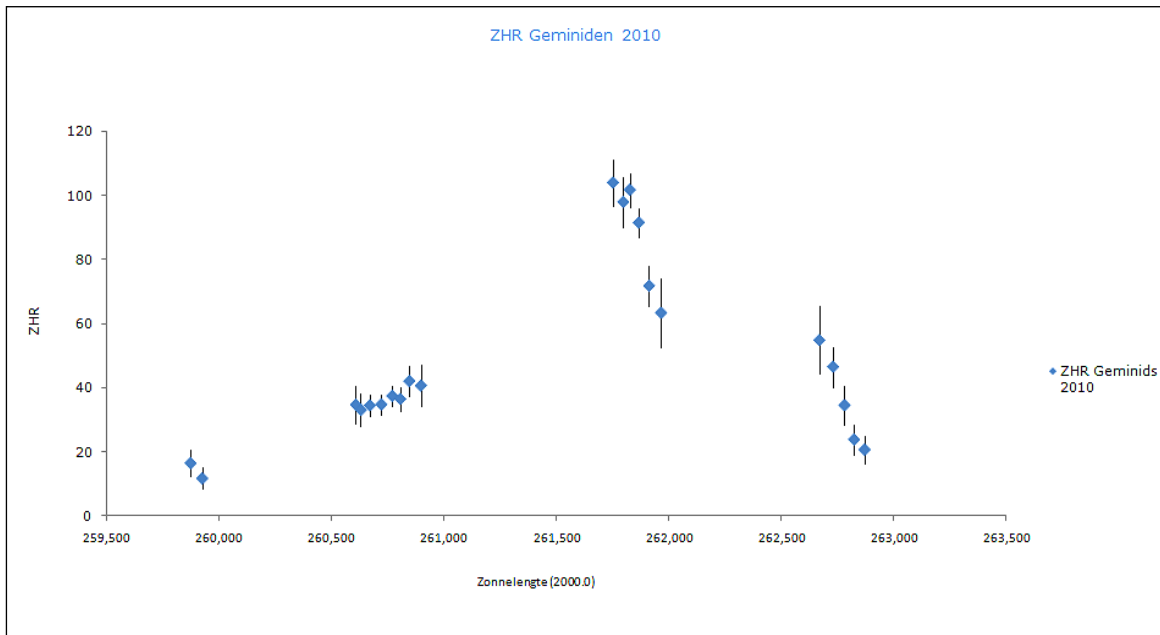
De gevonden r-waarden passen ook heel mooi in het beeld wat we ook in 2009 en voor de nacht 13/14 in 2007 zagen [1,2]. De waarnemers die beide nachten actief waren zagen hun r-waarde in de nacht 13/14 allemaal met vrijwel exact 0,4 dalen. Een heel duidelijk signaal dat we hier toch wel met een reëel fenomeen te doen hebben.



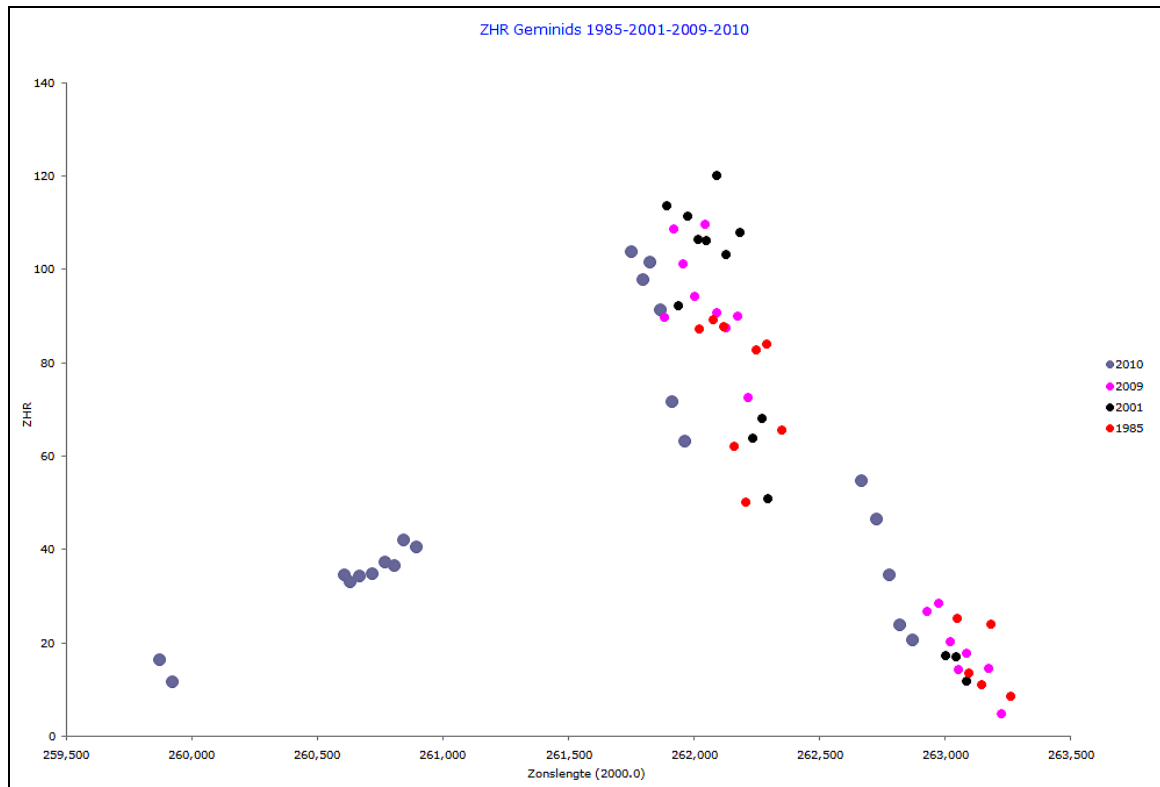
Figuur 1: r-waarden in 2007, 2009, 2010 voor de nachten 12/13, 13/14 en 14/15 december

ZHR Geminiden 2010

Voor de ZHR-berekening zijn we echter uitgegaan van de standaard r-waarde van 2,5 voor zonslengte 262 graden en 2,3 daarna. Verreweg de meeste waarnemingen werden uitgevoerd bij grensgroottes die dicht tegen de 6.5 aanzaten. In die situaties wordt de hoogte van de ZHR nauwelijks beïnvloed door een variatie in 'r'. Het resultaat van deze berekening staat in figuur 2.



Figuur 2: ZHR verloop van de Geminiden in 2010.



Figuur 3: vergelijking van de ZHR van de Geminiden in de jaren 1985, 2001, 2009 en 2010. De dikke punten geven het ZHR verloop in 2010 weer.

We zien een geleidelijke toename van de ZHR van ruwweg 30 richting 40 in de nacht 12/13 december. Precies wat verwacht zou mogen worden. In de volgende nacht zien we bij alle waarnemers aanvankelijk een vrijwel stationaire ZHR van 100, waarna later in de nacht bij alle waarnemers de ZHR begint te dalen. Die inzettende

daling komt wel wat vroeg (maximum werd pas in de loop van de ochtend van de 14e december verwacht), maar aangezien alle waarnemers unaniem hierin meegaan, lijkt het daarbij dan toch wel om een echt verschijnsel te gaan. Tenslotte zakt de ZHR in de nacht 14/15 december snel terug van ruwweg 60 naar 20, iets wat ook wel verwacht kan worden.

Opvallend is dat het verschijnsel 'dalende ZHR' rond zonslengte 261.800 zich ook in 1994 voordeed (dat jaar is qua situatie vrijwel identiek). We hebben daarom nogmaals alle Geminiden-waarnemingen uit het archief rond dezelfde zonslengte nageplozen (bijvoorbeeld de vooravond van 2009 geeft informatie bij dezelfde zonslengte). Het resultaat zien we in figuur 3.

In 2010 lijkt de daling iets eerder op te treden. Maar als we de gegevens van 2010 iets verschuiven in de tijd, lijkt het beeld te ontstaan van een verschijnsel dat telkens terugkeert. Er lijkt zich rond die zonslengte een soort dip in de ZHR voor te doen. We zullen de komende jaren de zwerm moeten blijven monitoren om te zien of er daadwerkelijk sprake is van een tijdelijke terugloop in activiteit van de Geminiden vlak voor de eigenlijke piek.

Referenties:

- [1] Miskotte K., Johannink C. , e-Radiant 2008/2 , Geminiden 2007: analyse van de waarnemingen , p. 56 – 60
- [2] Miskotte K., Vandeputte M., Johannink C. , e-Radiant 2010/2 , Geminiden 2009 : een geslaagde actie , p. 58 – 61.
- [3] Miskotte K., Vandeputte M., Johannink C., Bus P. , e-Radiant 2010/6 , Geminiden : 30 jaar waarnemingen (1980 – 2009) , p. 152 – 186.

Geminiden in Noorwegen

Felix Bettonvil

Medio dit jaar werd bekend dat het Leibnitz Institut für Atmosphärenphysik uit Kühlungsborn (Duitsland), tijdens de Geminiden een drietal raketten zou gaan lanceren om 'smoke particles' van meteoren te registreren. Dat zou gebeuren op de Noorse raketbasis Andøya nabij Andenes in het Noorden van de Lofoten. Op het terrein van de basis bevinden zich ook twee (meteoren) radars die de periode rond het maximum ook waarnemingen zouden doen. ESA/RSSD's Meteor Research Group (MRG) werd gevraagd om grondondersteuning met optische camera's, en zo kwam het dat ik op een conferentie ook gepolst werd op interesse voor dit project dat uiteindelijk resulteerde in deelname van All-sky camera HHEBBES! In dit artikeltje een eerste impressie.

Campagne

Het project is genaamd ECOMA, wat staat voor 'Existence and Charge state Of Meteoric dust particles in the Middle Atmosphere', een onderzoek van een international consortium, geleid door het Institut für Atmosphärenphysik in Kühlungsborn. Het ECOMA onderzoek heeft een looptijd van zo'n 5 jaar, met daarin 4 'field campaigns' waarvan de 2010 Geminiden meteoren actie de laatste was. In het onderzoek draait alles om 'Meteoritic smoke particles', kortweg MSPs, en deze laatste actie mikte op het vinden van een relatie met meteorenactiviteit. Het plan was om een drietal raketten te lanceren vanaf de Andøya rocket range in het noorden van Noorwegen: één voor, één tijdens en één na het Geminiden maximum.

Onderzoek

Het proces dat plaatsvindt wanneer een meteoroïde in de atmosfeer komt zet verdamping in gang waarbij atomen vrijkomen die via een tweede secundair proces (vermoedelijk door middel van een chemische reactie) rookdeeltjes of te wel MSPs oplevert. Het waarnemen van die MSPs stond in dit onderzoek centraal waardoor het chemische proces hopelijk beter begrepen gaat worden. MSPs zijn overigens piepklein, met afmetingen in de nanometer range. Vrijwel al het meteoroïdenmateriaal zou in de vorm van deze MSPs op aarde terecht komen.

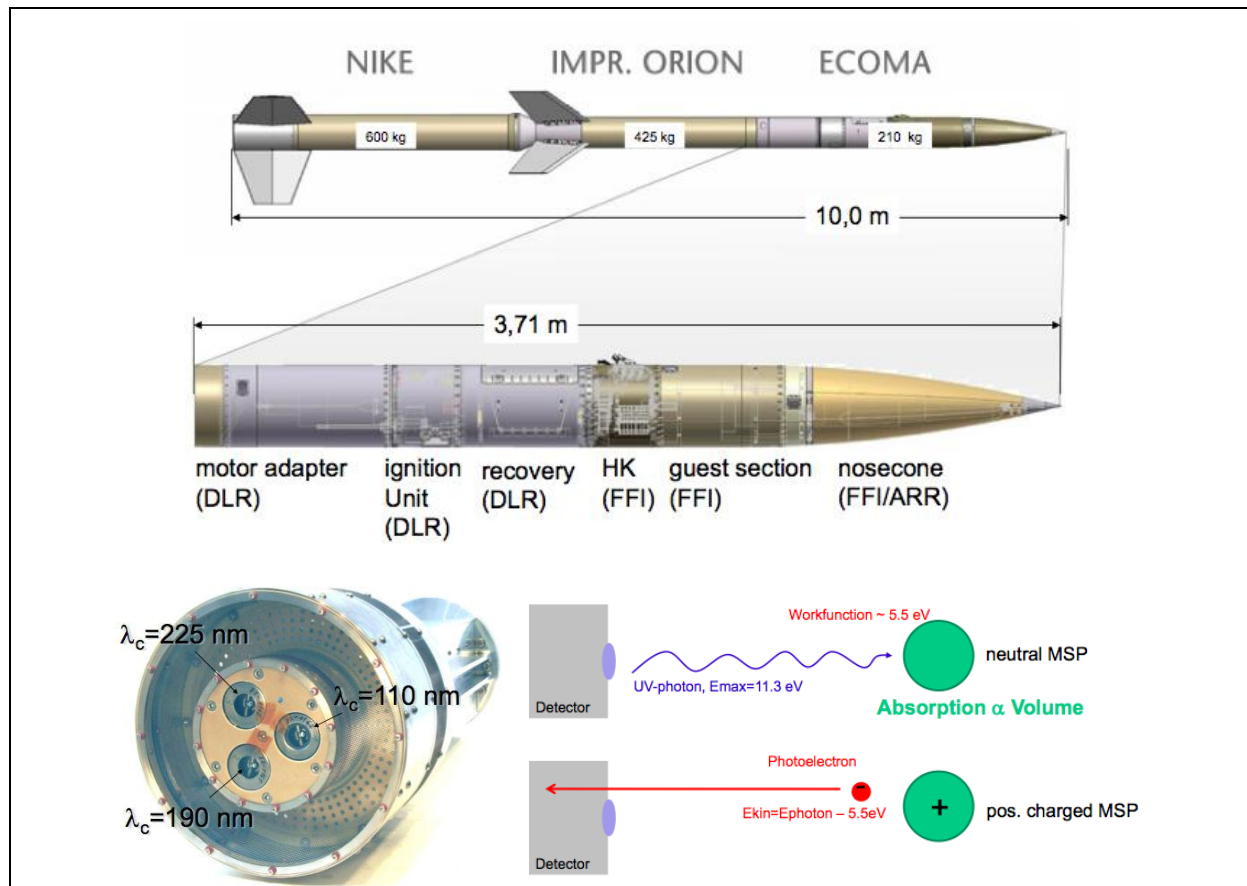
Het onderzoek naar deze rookdeeltjes is verder interessant omdat het invloed kan hebben op de vorming van ijskristallen en daarmee NLCs. Er bestaat ook het vermoeden dat ze invloed hebben op de vorming van nitric acid trihydrate polar stratospheric clouds (NAT-PSCs) die weer in relatie staan tot het ozongat.

Raketten schieten

De raket betrof een 10 meter lang vehikel, volgestouwd met voor dit onderzoek gebouwde instrumenten, met in de kop een speciaal ontwikkeld instrument voor meten van de MSPs. Detectie vindt plaats door een felle Xenon lamp UV licht uit te laten stralen dat door de MSPs geabsorbeerd wordt, een electron losmaakt en een MSP-ion achterlaat (Figuur 2). De elektronen worden in een hoogspanningskamer (Faraday kooi) gevangen en de opgeleverde elektrische stroom gemeten. Drie verschillende lampen zenden verschillende golflengten uit waardoor informatie verkregen wordt over de samenstelling van MSPs.



Figuur 1: Lancering van ECOMA 9 vanaf Andøya op 19 December.



Figuur 2: Schets van de ECOMA raket, met in de kop de Faraday kamer met 3 Xenon flitsbuizen voor detectie van MSPs. De Xenon lampen maken elektronen los in de MSPs die gevangen worden in de Faraday kamer [Bron: Markus Rapp].

Radars

Het toeval wilde dat op de rocket range ook 2 radars operationeel zijn. Ze worden zowel voor atmosferisch als meteorononderzoek gebruikt. De eerste en oudste is de SkiYMet radar, een 'commercieel' systeem dat All-sky gevoeligheid heeft. De tweede is de nieuwe MAARSY radar van het Institut für Atmosphärenphysik. De MAARSY radar was zo geconfigureerd dat hij de kop echo van meteoren kon waarnemen. MAARSY kan daarvan de lokatie en snelheid bepalen.

MAARSY is groot: het is een zeshoekig veld van ongeveer 100m doorsnede (figuur 3 en 4) met daarop 433 crossed Yagi antennes. Iedere antenne kan tot 2kW zenden: het totale zendvermogen kan daarmee oplopen tot totaal 800kW (!): zoveel dat je niet tussen de antennes moet staan als hij operationeel is...

6 containers rondom zijn volgestouwd met elektronica en lezen alle informatie van alle antennes op computersystemen in.

Ook de Zweedse EISCAT radar zou in bedrijf zijn en zowel elektronendichtheden als wel als (radio)spectra opnemen. Op Andøya geïnstalleerde Lidar systemen namen tot slot wind en temperatuurgegevens in de atmosfeer op.

Simultaan waarnemingen

Het lag in de bedoeling om zowel op de raketbasis als wel op een honderd kilometer zuidelijker gelegen 'drop' post camera systemen op te stellen, die het optisch traject van de meteoren konden vastleggen. Bekende koek dus. Van ESA waren Detlef Koschny en Joe Zender bij dit deel van het project betrokken en verder André Knöfel uit Berlijn.

De camera's op de raket basis zouden op hetzelfde stuk atmosfeer gericht worden als waar de radars waarnamen: zenit. De camera's op de droppost zouden ook hierop gericht worden wat een richtpunt van ongeveer 45° in noordelijke richting opleverde. Het doel was tweërlei: 1) flux metingen (hoeveelheid meteoren materiaal per tijdseenheid); 2) het bepalen van de baan van heldere door de radars waargenomen meteoren, inclusief spectra.

Droppost Lødingen

De drop-post zou worden ingericht in het kleine havenplaatsje Lødingen. Stoorlicht zou hier vanwege de beperkte grootte van het plaatsje geen probleem zijn. De basis was het 'pilot station' dat het loodswezen bleek te zijn en van daaruit al het scheepvaartverkeer langs te fjorden van Bodø tot aan Trømso (pakweg de halve Noorse westelijke kustlijn) gecontroleerd werd. Waarnemen vanaf het station of het terrein ernaast bleek niet optimaal en met hulp van raketbasis personeel werd een oplossing gevonden op een 5 km zuidelijker gelegen legerbasis. Gehuisvest in een officiersappartement in een kilometers groot gebied met oude kustbatterijen, gebouwd tijdens WWII, maar pas onlangs verlaten, kon dat haast niet optimaler. Vanaf dit tactische punt werd vroeger het complete scheepvaartverkeer tussen de Lofoten onder controle gehouden en in WWII de thuishavens van de Duitse slagschepen bewaakt.



Figuur 3 en 4: MAARSY radar systeem, van dichtbij en vanuit de lucht.

Apparatuur

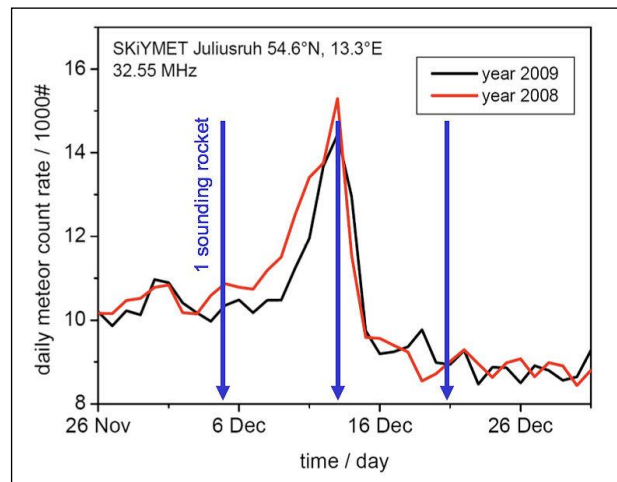
Aan camera's waren een tweetal image intensified video camera's aanwezig (LIC and ICC geheten, en 1 op ieder station) met een beeldhoek van circa 60 graden. Data werd opgenomen via Metrec, en tijd gesynchroniseerd via ntp en GPS. Zoals al beschreven keek de Andøya camera naar het zenit, de Lødingen camera op circa 45° in noordelijke richting. Daarnaast waren 2 SPOSH camera's (van ESA en DLR) aanwezig, één op ieder station, en voorzien van fisheye optiek (beeldhoek over de diagonaal 180°). De sensor meet 1kx1k maar uiterst gevoelig, met 16 bit dynamisch bereik en zeer goede astrometrie (astrometrische nauwkeurigheid in de buurt van 0.1 pixel). De Andøya SPOSH camera was voorzien van een sector.

Post Andøya bezat verder een camera voorzien van tralie voor opnamen van spectra en was ook gericht op het zenit. Post Lødingen beschikte over HHEBBES!, mijn 'gewone' all-sky voor vastleggen van heldere vuurbollen (daar waar SPOSH verzadigd). De gevoeligheid van HHEBBES! was ingesteld op ISO1600, en daarmee konden meteoren vanaf circa -4 worden gesnapt.

Waarnemingen

Erg koud was het er niet, wat het gevolg is van de aanwezigheid van de warme golfstroom, en daardoor kwamen temperaturen niet onder -5°C . Desondanks werd voor HHEBBES! toch van te voren een reeks opnames gemaakt voor vaststellen van het optimale focus, hoewel de temperatuur hier achteraf toch geen invloed op bleek te hebben.

De totale actie liep van 6 tot 21 december, met daarin de drie lanceringen, (Figuur 5). Het voor de lancering relevante maximum betreft overigens het radarmaximum dat ongeveer een dag voor 'ons' visuele maximum ligt. Camera ondersteuning was aanwezig tussen 10 en 16 december.



Figuur 5: De drie geplande lanceerdata voor de ECOMA raketten, voor, tijdens en na het Geminiden maximum (hier geplot op 2008 en 2009 Geminiden data) [Bron: Markus Rapp].



Figuur 6: Poollicht door HHEBBES! op 12 december 2010. Het kwam vroeg in de avond opzetten, verminderde na 2 uur in sterkte, maar de hemel bleef groen de rest van de nacht.

De samenwerking met de radars gaf geen mogelijkheden om uit te wijken naar andere locaties, zodat het weer allesbepalend zou zijn. Gelegen boven de poolcirkel, kwam de zon nooit op, hoewel er toch wel een dikke 2 uur sprake is van stevige schemering, wat een soort semi-daglicht oplevert, en ook duurt de nautische schemering natuurlijk veel langer dan in Nederland. Al met al kon er toch maar een tikkeltje langer worden waargenomen dan in Nederland in December.

Weersomstandigheden waren in het begin goed, maar werden ook afgewisseld door sneeuwstormen, die vooral in de tweede helft van de periode de overhand hadden. Die sneeuwstormen waren ook sterk lokaal, zodat de effectieve 'simultaan-tijd' niet veel meer heeft bedraagt dan enige uren.

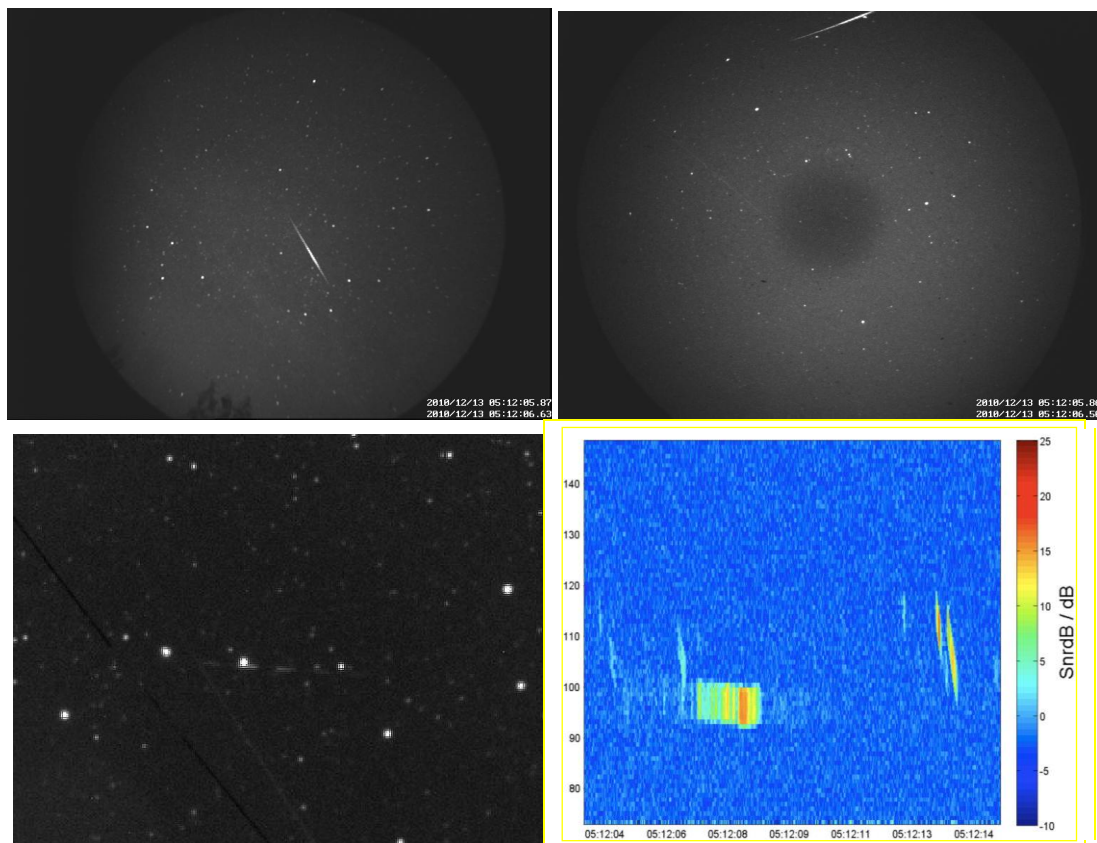
Tussen de buien door, maar ook in de heldere perioden werden de condities deels ook 'verslechterd' door poollicht! Voor meteorwaarnemingen niet optimaal, maar daarentegen voor de waarnemers natuurlijk wel een prachtig schouwspel opleverend, zie als voorbeeld de illustratie in figuur 6. De gevoelige SPOSH en LIC camera's zagen daarbij reeds zeer zwak poollicht en raakte ook snel verzadigd. Met deze camera's werd ook vastgelegd hoe dynamisch poollicht is: op tijdschalen van tienden (honderdsten?) van seconden dansten de 'gordijnen' op en neer.

Resultaten

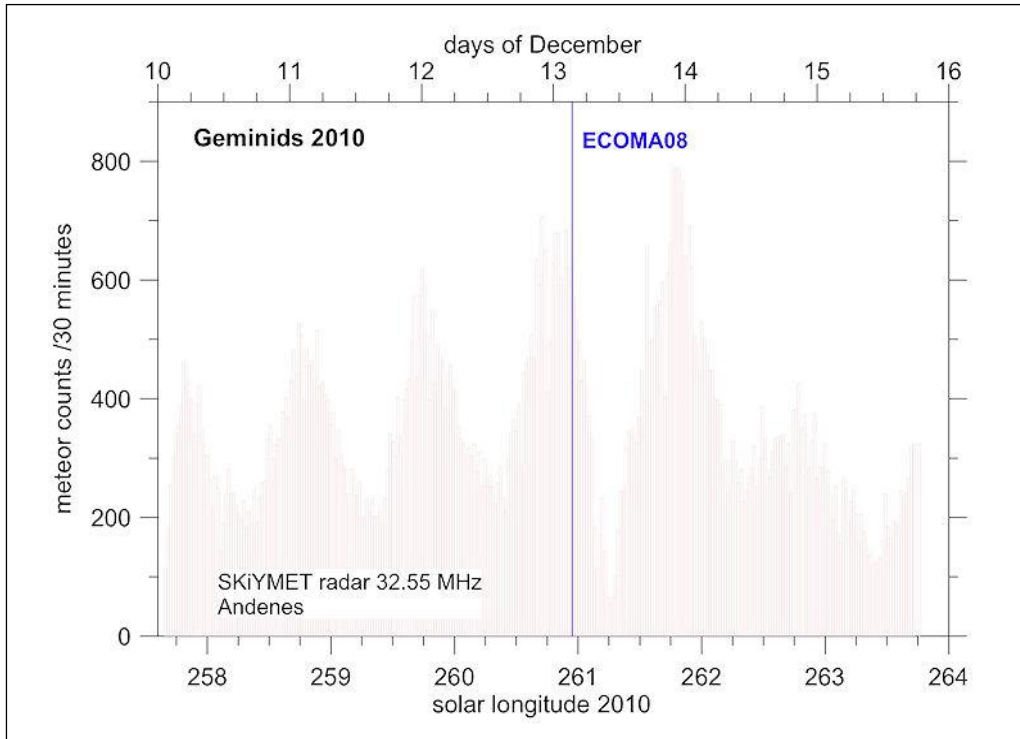
HHEBBES! draaide alle nachten tussen 10 en 14 december. Ook met sneeuw draaide hij in principe door, alhoewel dan het venster regelmatig werd schoongemaakt. In die tijd werden een 6 tal vuurbollen vastgelegd (allen zwak). Vier daarvan werden ook door de SPOSH camera's gezien. Interessant voor fotometrie.

De SPOSH cameras en de LIC/ICCs zagen circa 400 meteoren en legden circa tien spectra vast. Een eerste ruwe inspectie ter plaatse leverde enige tientallen simultanen op. De radars spotten tienduizenden meteoroiden. Een voorbeeld van een door MAARSY waargenomen Geminide en zijn 'optische' tegenhangers is weergegeven in Figuur 7. Deze meteor leverde ook een spectrum op.

Tussen de bedrijven door is ook een (heel) klein beetje visueel waargenomen, onder overigens niet ideale omstandigheden, zie tabel 1. Figuur 8 toont een eerste impressie van de Geminidenactiviteit als gezien door de SkiYMet radar.



Figuur 7: Voorbeeld van een simultane Geminide (13 December 05:12:08UT), door zowel LIC (linksboven), ICC (rechtsboven) en SPOSH (linksonder), alsmede de head echo detectie door MAARSY (op x-as de tijd in UT, verticaal de hoogte, en de kleuren geven de signaalsterkte weer). [Bron: Gunter Stober]. Van deze meteor is ook een (zwak) spectrum opgenomen.



Figuur 8: SkiYmet meteor counts gedurende de campagne met aangegeven de lancering van ECOMA 8.

Period UT	T.eff	F	Lm	Gem	Com	Mon	ANT	SPO
0532-0540	0.133	1.30	6.63	+2, +3	+3			
0540-0550	0.167	1.30	6.50	+2, +2				+5, +5
			6.40	+3, +3				
				+5, +5				
0550-0600	0.167	1.3	6.40	+1, +3				+1
			6.19	+3, +3				
			6.28					
0600-0610	0.167	1.3	6.06	+4				+2
0610-0620	0.167	1.3	6.20	+3,+3,+5				

Zwerm	+1	+2	+3	+4	+5	Totaal
GEM	1	3	7	2	3	16
COM			1			1
SPO	1	1			2	4
Totaal						21

Tabel 1 - Visuele waarnemingen 12/13 december 2010 BETFE.

Tot slot

Hoewel de weersomstandigheden niet optimaal te noemen waren, heeft deze campagne toch behoorlijk wat materiaal opgeleverd. Zelfs uniek, omdat een veelvoud aan waarnemingstechnieken, deels heel specifiek, zijn gebruikt.

Het zal nog wel even op zich zal laten wachten voordat al het verzamelde materiaal is geanalyseerd. Ik zelf ben erg benieuwd naar de resultaten die dat gaat opleveren. Een daarvan is te zien hoe baangegevens verkregen door radar en camera's overeenstemmen, maar natuurlijk vooral wat we hebben geleerd over MSPs. Het is leuk om als meteorenman eens samen te werken met 'rocket scientists'. Wat mij betreft een krijgt dit een vervolg!

Logboek VANMC: Geminiden 2010

Michel Vandeputte

Intro

Het zit niet snor in het najaar van 2010. Na een vrij goede Orionidenactie kon er zo goed als niets meer worden waargenomen van bijvoorbeeld de Tauriden en Leoniden. Herfstoffensieven en (smerige) vroege winters hielden het zwerk potdicht. Voor de Geminiden stond er een Brits hoge druk gebied op het programma. Niet de ideale configuratie maar dit genereerde wel een aantal kansen op opklaringen in de noordelijke stroming. Het gevaar kwam echter wel uit de hoek van de Noordzee met troggen, winterse buien en wolken afkomstig uit de visbak...Het was een kwestie van geluk hebben met de timing van de opklaringen...

11-12 december

Deze ochtend heb ik kunnen profiteren van een aantal brede opklaringen tegen de ochtendschemering. Een beetje onverwacht want GFS had dit niet echt voorzien; de wekker is dus niet voor niets afgegaan. Waargenomen tussen 3:50 - 6:10 UT. Van matige naar vrij goede waarneemcondities. Twee keer 10 minuutjes een aantal procenten bewolking moeten aanrekenen (wat lage troep die soms vanuit het noordwesten kwam doortrekken) maar het bedierf het waarneempret niet. Bij afsluiten vror het aan de grond. In 2,33 uren werden er 82 meteoren gezien waaronder een 30 tal Geminiden. De reus is nog niet echt wakker maar ik hou er ook rekening mee dat de radiant alweer over haar meest gunstige positie heen was gegaan...Op een paar nullen na was het merendeel behoorlijk lichtzwak; eigen aan de periode voor en rond het maximum (de kleinere partikels). In het eerste uurtje ook een aantal Hydriden gezien, samen met een forse sporadische 'vervuiling' van de nachthemel; nou ja; die indrukwekkende aardscheerders mogen altijd wel gezien worden! Afgesloten in vergevorderde schemering waarbij Venus echt wel stond te 'tetteren' in het oosten als een briljant!

12-13 december

Voor het 'grotere' werk heb ik nog eens mijn 'good old' waarneemstek op de heuvelrug opgezocht. Dat was al van de Perseïden postmaximum nacht geleden! Inmiddels hebben de boeren het hele veldpad van diepe bandensporen, waterplassen en modderpoelen opgevuld met kiezelstenen! Val nu om! Jarenlang geploeter, valpartijen, moddergevechten en schaatsbanen... Nu ik nog maar weinig naar deze stek hoeft te komen is dit probleem van de baan! Soit, het voelde berengoed om nog eens op deze fraaie plaats te vertoeven! Ik heb een waarneemmarathon uit mijn botten geslagen tussen 21:30 - 5:45 UT. 20' onderbroken voor een overtrekkende wolkenstraat kort na middernacht. Ervoor en erna een prima vrieskoude winterse nachthemel gevuld met zeer veel meteoren. Ik kon de Geminidenactiviteit als volgt indelen: tot en met maansopkomst viel er niet zoveel te beleven want dat ding stoort toch aardig! Vervolgens: vanaf de maansondergang tot na de culminatie van de radiant was er een behoorlijke toename van voornamelijk lichtzwakke meteoren! Soms zelfs al eens met de allures van de eigenlijke maximum nacht (met 4 of 5 per minuut in flurries). Ik denk aan uurtellingen van 50-60 meteoren/uur. Na de culminatie was er even een 'dood punt' waarbij de activiteit plots een stuk minder werd. Toen was er een nieuwe ervaring met continu 'lange afstand schoten' van voornamelijk felwitte +2 Geminiden. En aan het eind van de nacht werd de activiteit weer een stuk minder door de verdere daling van de radiant. Buiten het opkomende Geminiden geweld ook een aangename Hydriden activiteit opgemerkt met onder andere een fraaie dubbele flarende vuurbol van -5 laag in het oosten. De sporadische vervuiling viel binnen de normale perken; soms een aantal fraaie aardscheerders vanonder de Leeuw. De gegevens uit deze fraaie nacht:

Beste SQM waarde: 20,41 om 2 UT (20,02 bij aanvang; 20,20 bij afsluiten).
 Persoonlijke LM oplopend van 6.1 naar 6.5; in de nanacht dalend naar 6.3-6.4
 Temperatuur: -1°C bij start dalend tot -5°C (klomphoogte) bij licht tot matige NO wind.
 Periode: 21:30 - 05:45 UT
 T.eff. nacht: 7,92 uren.
 Totaal meteoren: 401
 Geminiden: 291
 Hydriden: 9
 December-Monocerotiden: 1
 Antihelion meteoren: 7
 Sporadische: 93
 Hoogste Geminiden uurtelling: 51 exemplaren tussen 01:00 en 02:00 UT.

Tijdstippen heldere meteoren:

22:55 UT: indrukwekkende aardscherende sporadische van -2 uit UMa naar Taurus
 23:36 UT: sterke flits in het noorden; lichtte het bos voor mij flauw op; bevestigd door all sky Oostkapelle, Benningbroek, Twente en 3 Engelse posten! Visuele meldingen uit Nederland.
 01:49 UT: -2 Geminiden naar het noorden.

02:24 UT: dubbel fragmenterende -5 Hydride nabij Arcturus; gefotografeerd door all sky Twenthe en visueel door meerder waarnemers in Nederland gezien.

02:48 UT: gifgroene -5 Geminide laag in het oosten (regio Corona Borealis - Hercules); gefotografeerd door all sky Twente en visueel door meerder waarnemers in Nederland gezien

13-14 december

Na een fraaie winterdag trok het zwerk na de zonsondergang snel dicht bij het naderen van een trogje uit het noorden. Er viel wat aanvriezende regen bij het slapen gaan omstreeks 21 MET. Inneke kwam me vervoegen om 00 MET en maakte me wakker want er waren enkele sterren te zien. Wat...; nu al? Ik verwachtte pas opklaringen vanaf 2-3 MET... En inderdaad; in een opklaring stond het sterrenbeeld Tweelingen te pronken. In het noordoosten kwam de Grote Beer te voorschijn, de rest volgde. Dit moest wel een forse opklaring wezen! In sneltempo dan maar naar de waarneempost op de heuvelrug getrokken. Her en der zaten wat lage wolken verscholen maar kom; ik zou wel zien hoe het vorderde. Om 0:50 MET van start gegaan. Meteen werd ik geconfronteerd met een forse meteorenactiviteit en ik moest wel even wennen aan dit tempo! Een lang leven was de opklaring niet gegeven want na dik 10 minuten waarnemen sloeg de bewolking alweer toe. De teller stond op 22 Geminiden. Nou ja; dan maar even de kat uit de boom kijken in de hoop dat deze wolkenstraat rond het verwachte tijdstip van de uitklaring haar koffers zou pakken. Dat hele proces duurde akelig lang. Af en toe ontstonden er een aantal behoorlijke gaten waarin toch wel een hele pak Geminiden kon gezien worden. Het bleef dus een hele tijd recreatief 'gaatjes' kijken. Toch kon ik zien dat het laag over het oosten wel langdurig helder was (regio Brussel) want Arcturus stond er al een hele tijd te pronken. Een klein beetje wanhoop stak de kop op maar tegen 3:20 MET gebeurde het dan toch; het klaarde volledig uit! De noordoostenwind stak een tand bij en deze opklaringen waren puur van kwaliteit! SQM boven 20,50 en dat is de eerste keer dat ik dit op deze stek haal. Het harken kon beginnen! De minuuttellingen werden opgestart. Wat een massa meteoren nog; maar waarschijnlijk niet meer de aantallen als in de periode met de hoogste radiantstand. Toch schat ik in dit uurtje zeker een 100 tal Geminiden gezien te hebben. Minuuttellingen liepen op tot 4-5 stuks. Naast het zwakke spul ook wel een aantal heldere meteoren maar toch waren zij niet in overaanbod. Vuurbollen? O ja hoor; meerdere zelfs verspreid over de hele actie; ik herinner me o.a. een tweetal -5jes, -4, -3's,... Na anderhalf uur intens waarnemen sloeg de bewolking vanuit het noorden weer toe. Ja; ik werd weer gedegradeerd tot gaatjes kijken en de 'Geminiden toerist' uit hangen. Niet voor niets want de meteoren bleven maar komen. In deze periode werden enkel de helderheden ingesproken voor de statistieken. Geen gehannes dus met 'dubieuze' data; geen brol in de ZHR curve. Grappig; op de radio belde een luisteraar om te melden dat hij een heldere vallende ster had gezien; er zijn dus nog meer Geminidentoeristen actief op dit onnozele vroege uur op een koude ochtend in de werkweek! Mijn recreatieve periode duurde weer eens veel te lang maar het geduld werd nog een beetje beloond met een lange heldere afsluiter vanaf 6:20 tot het einde van de sessie in vergesloede schemering. Helaas was dan het beste kruid bij de Geminiden verschoten aangezien de radiant langzaam wegzakt naar de horizon...Toch nog een behoorlijk aantal exemplaren erbij gesteund door een hele armada sporadisch spul. Ook de Hydriden waren goed van de partij en scoorden weer met een indrukwekkende -2!

Achteraf ben ik tevreden dat ik iets heb kunnen zien en dat ik mijn steentje heb kunnen bijdragen voor de data analyse! Een kleine 2,5 uren officiële data zal kunnen gebruikt worden voor verwerking. Bovendien, zonder enig officieel cijfermateriaal op dit moment, kan ik met zekerheid meedelen dat ik nu zo fier als een pauw ben want ik ben in deze nacht de kaap van 50 000 meteoren overschreden! De cijfers uit deze nacht:

Beste SQM waarde: 20,51 om 2:45 UT.

Persoonlijke LM oplopend tot 6.6; in de nanacht dalend naar 6.3 voor astronomische schemering.

Temperatuur: -2°C bij start dalend tot -4°C (klomphoogte) bij matige NO wind.

Periode: 23:51 - 06:05 UT (onderbroken door bewolking).

T.eff. nacht: 6,24 uren waarvan 2,42 uren bruikbaar voor data analyse.

Totaal meteoren: 452 (320 binnen officiële periodes).

Geminiden: 377 (257 binnen officiële periodes).

Hydriden: 7

December- Monocerotiden: 0

Antihelion meteoren: 0

Sporadische meteoren: 68

Hoogste uurtelling: 138 Geminiden tussen 2:25 - 3:25 UT.

Minuuttellingen tussen 02:38 en 03:57 UT. Hoogste minuuttelling: 5 exemplaren op 3:16 en 3:53 UT. Vele minuten met 4 exemplaren.

Tijdstippen heldere meteoren:

01:50 UT: GEM -2 naar de Leeuw

01:55 UT: GEM-2 in Coma Berenices.

02:00 UT: GEM -3 naar Polaris toe.

~02:25 UT: GEM -2 naar Draco (noorden)

02:30 UT: GEM -2 tussen UMa en UMi

03:16 UT: GEM -3: vanuit Gemini naar UMa

03:20 UT: GEM -2 naar UMi

03:28 UT: GEM -5 in de Leeuw, witgroen.

03:31 UT: GEM -4 in de Leeuw naar Virgo, witgroen.

03:44 UT: GEM -2 naar Boötes / Corona Borealis.

~04:20 UT: HYD -2 met lang spoor naar UMa, ~
 04:25 UT: GEM -5 met lang spoor naar UMa, blauwwit.
 04:43 UT: GEM -3 naar UMa
 05:00 UT: GEM -4 naar sikkel Leeuw, felwit.
 05:28 UT: GEM -2 naar de Leeuw, felwit.
 05:32 UT: GEM -3 met lang spoor vanuit Coma Berenices naar Boötes.

14-15 december

De situatie tot voor middernacht: stratusvelden die ontstonden ter hoogte van onze noordgrens trokken onafgebroken van noord naar zuid over een groot deel van België. Ik heb dan maar wat verder data uitgewerkt in afwachting of er terug opklaringen zouden komen opzetten. Pak en zak stonden klaar voor de trip naar de heuvelrug maar gezien het bewolkingsgevaar had ik geen zin om weer eens de 'Geminiden toerist' te gaan uithangen en opteerde ik maar voor een gezellige actie in de achtertuin. Tegen middernacht zag ik op het satelliet beeld hoe er dan toch een tijdelijke pauze op komst was voor wat betreft de bewolking. Een groot helder gat tot in Noord Nederland presenteerde zich met optie op een aantal heldere uurtjes. En zo geschiedde het: een vrieskoude heldere nachthemel denderde binnen; niet echt de tophemel van gisteren want daarvoor waren de onderste luchtlagen net iets te vochtig. Het vroom stenen uit de grond bij deze haast windstille omstandigheden: ik mat -10 op klomphoogte; op 2m -7.5°C! Kijkrichting zuidoost met optie op de Grote Beer want daar gebeurde er altijd wel wat.. Het waarneemvenster liep dik 4 uren tussen 23:25 - 3:35 UT; erna sloeg de bewolking onverbiddeijk toe vanuit het noorden met wat winterse neerslag. Nou; ik denk wel wat de all sky fanaten zullen tevreden na afloop van deze nacht want wat was dit een FRAAIE nacht zeg! In de eerste 2 uurtjes gaven de Geminiden nog van katoen bij een ondergaande maan in het westen. Het merendeel was voor de verandering behoorlijk lichtsterk! Een wereld van contrast met de voorbijgane nachten! De dominantie van witte, lang sporen trekkende parels was zo groot. Je huis zou haast kadertjes te kort komen om al deze pareltjes te gaan inlijsten! Er werden geen massieve vuurbollen waargenomen; maar kom; een heel divers aanbod van -5 tot alle andere aflopende magnitudeklassen werd ingesproken. Vooral die -5 in de Grote Beer was akelig mooi! In het laatste anderhalf uurtje van de sessie zag ik de Geminiden stilaan in de modus komen van 'het is bijna genoeg geweest voor dit jaar'. Het aantal lichtzwakke collega's nam weer stilletjes toe maar bij het zien van de bewolking over de noordelijke heuvelkam werd ik nog eens vergast op een aantal zeer fraaie negatievelingen. Wat een slot van deze Geminidenactie! Ik mag ook de rest niet vergeten; want ook de kleine Hydriden zwerm deed weer aardig hun best maar wat te zeggen over het sporadisch spul! Tjonge; wat werd er op het einde allemaal niet afgeschoten van onder de Leeuw en Virgo uit! Een hele batterij aan fraaie, soms extreem lang sporen trekkende aardscherende apex meteoren met nalichtende sporen passeerden de revue; wat een pareltjes ook! Kortom: een gouden sessie en waardige afsluiter van deze toch wel fraaie Geminidencampagne vanuit eigen contreien! De cijfers:

Beste SQM waarde: 20,12 om 03:00 UT.
 Persoonlijke LM oplopend tot 6.3.
 Temperatuur: dalend tot -10°C (klomphoogte, in de lucht ~ -7°C) bij matige NO wind. Trogpassage na 3:30 UT vanuit het noorden.
 Periode: 18:30 - 03:35 UT (onderbroken door bewolking; vanaf 23:25 UT gedurende 4 uren geheel helder)
 Teff nacht: 5,25 uren
 Totaal meteoren: 190
 Geminiden: 126
 Hydriden: 6
 December- Monocerotiden: 0
 Antihelion meteoren: 1
 Sporadische meteoren: 57
 Hoogste uurtelling: 37 Geminiden tussen 23:55 - 00:55UT.

Tijdstippen heldere meteoren:
 23:56 UT -2 GEM in Orion
 00:11 UT -2 GEM in U. Major.
 00:23 UT -5 GEM in U. Major, felwit.
 00:37 UT -2 GEM onder de Jachthonden naar Boötes.
 01:50 UT -2 GEM in U. Major naar het noorden toe (Draco).
 01:59 UT -3 GEM vanuit Auriga naar Cassiopeia, geelwit.
 03:25 UT -2 GEM vanuit Leo Minor naar Coma Berenices, geel.
 03:35 UT -2 GEM in U. Major naar U. Minor, groenwit.

Opmerkingen:
 -De gemiddelde magnitude van de 126 waargenomen Geminiden bedroeg 1.73!
 -6% van alle Geminiden liet een nalichtend spoor zien.

Koude Geminiden aktie vanuit Bussloo

Alex Scholten

Inleiding

Een waarnemingsaktie vanuit Nederland blijft altijd een spannende onderneming: wordt het helder en zo ja, voor hoe lang? Astronomisch gezien waren de omstandigheden voor de Geminiden 2010 in ieder geval ideaal. Geen maan, althans niet in de nacht en een maximum dat voorspeld was rond het tijdstip dat de radiant hoog aan de hemel zou staan. Helaas viel dit maximum wel op een doordeweekse nacht (maandag 13 op dinsdag 14 december), maar met nog wat laatste verlofuren moest het toch mogelijk wezen een succesvolle waarnemingsaktie vanuit Bussloo op te zetten.

Die maandagavond was tevens de laatste cursusavond van een Beginnerscursus Sterrenkunde, dus ook de cursisten werden enthousiast gemaakt om zich voor te bereiden op een koude nacht en waar mogelijk nog één of meerdere uurtjes mee te draaien met het waarnemen van meteoren.

Bewolking

Helaas begon de avond zwaar bewolkt en ook tegen de tijd dat de cursusavond afgerond was hadden de eventuele opklaringen ons nog niet bereikt. De cursisten gingen dus huiswaarts en een klein groepje 'fanatiekelingen' bleef achter in de hoop op opklaringen. De weersverwachtingen gaven aan dat vanuit het noorden opklaringen het land binnen zouden kunnen drijven, maar de vraag was uiteraard hoe laat en of de bewolking vanuit het oosten niet al snel deze opklaringen weer zouden verdrijven. Rond middernacht waren er een paar kleine opklaringen waarin enkele sterren zichtbaar waren en zo nu en dan werd er toevallig ook een meteor waargenomen, maar al snel trok het weer dicht.

Opklaringen

Kort na middernacht (UT) brak de hemel open en een groot opklaringsgebied diende zich aan. De reeds in het veld geplaatste stretchers werden bemand en de camera's van Jaap van 't Leven begonnen hun opnamen. Jan Hazendonk en Alex Scholten namen visueel waar (waarvan alleen Alex tellingen vastlegde), Jaap van't Leven zette divers fotografisch en video materiaal in om de meteoren vast te leggen en Hendrik Beijeman gebruikte de heldere nacht om wat te experimenteren met de volginrichting van de 30cm-telescoop en fraaie opnamen te maken van o.a. de Orionnevel. Ruim anderhalf uur kon onafgebroken worden waargenomen en regelmatig flietsten Geminiden langs de nachtelijke hemel. De hemelachtergrond bleef helaas wel wat 'grijzig', vooral als gevolg van het aanwezige sneeuwdek en de helaas toch altijd aanwezige lichtvervuiling (grensmagnitude ~ 5.8). Het was wel koud. De feitelijke temperatuur zal zo'n -5°C zijn geweest maar een straffe noordelijke wind zorgde voor een gevoelstemperatuur die richting -10°C ging. De waarnemingsrichtingen zuid en zuidwest waren dan ook favoriet om zo de wind 'in de rug' te houden. In deze periode nam Alex zo'n 80 meteoren waar. Tegen 1h40m UT trokken helaas weer de nodige wolken over en leek de actie al weer vroegtijdig voorbij.



Figuur 1: Opname van een Geminide onder de Leeuw door Alex Scholten.

Gelukkig klaarde het binnen een kwartier alweer aanzienlijk op en namen de waarnemers na een korte pauze weer hun posities in (m.u.v. Hendrik die inmiddels besloten had huiswaarts te gaan). Het leek wel of de wind iets was gaan liggen, hetgeen het waarnemen lichtelijk aangenameer maakte. Al snel werden de waarnemers verrast met een fraaie heldere meteor: een -3 Geminide die om 01h53m UT laag boven de zuidelijke horizon achter de bomenrij verscheen. De meteoren vlogen toch in vrij hoog tempo voorbij. Regelmatig leken ze in paren te verschijnen, met daartussen soms relatief rustige perioden.

Helaas merkte Alex rond 2h20m UT dat zijn dictafoon de laatste ongeveer 20 minuten niet had opgenomen; gelukkig ontdekte hij dat nog tijdens de actie, zodat dit hersteld kon worden en niet meer waarnemingen verloren gingen.

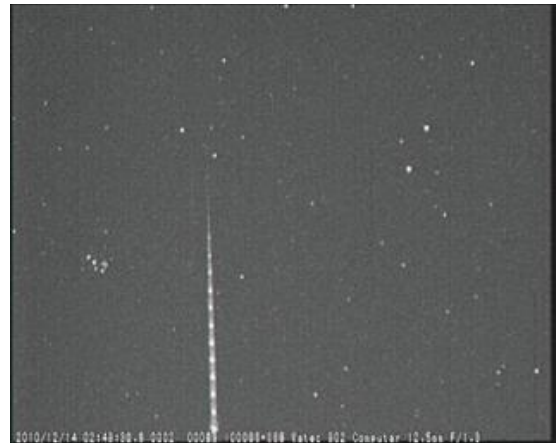
Ondanks het hoge aantal waargenomen meteoren (gemiddeld wel bijna iedere minuut één) zaten er helaas geen echte vuurbollen tussen. Wel een enkele meteor van -2 of -3, met name tussen 3h45m en 4h05m UT en deze werden dan ook meestal vastgelegd. Naast Jaap had ook Alex vanaf 1h50m UT een fish-eye in de strijd geworpen.

Mede vanwege de kou werden de waarnemingen soms voor korte tijd onderbroken voor een warme kop koffie of chocolademelk of omdat een cameralens ontdooid moest worden of een batterij vervangen. In de loop van de nacht besloot ook Jan Hazendonk het voor gezien te houden en alleen Jaap en Alex besloten om tot de ochtendschemering de actie voort te zetten.

Helaas was het nog ruim voor het intreden van de ochtendschemering toen rond 4h45m UT er weer bewolking binnendreef en binnen mum van tijd de waarnemers onder een volledig bewolkte hemel zaten. Aangezien het er niet naar uit zag dat het op korte termijn weer zou opklaren werd besloten een punt achter de actie te zetten.

Uiteindelijk was er 3.5 uur effectief waargenomen en had Alex in deze periode 179 meteoren geregistreerd. Met daarbovenop nog de meteoren die buiten de officiële waarneemtijd waren waargenomen was de eindscore zo'n 210 meteoren. Alex bleek achteraf 8 Geminiden te hebben vastgelegd met de 8mm/3.5 fisheye. Jaap had 11 meteoren gefotografeerd met o.a. een 4.5mm fisheye, een 10mm- en een 16mm-lens. Zijn nieuwe videosysteem had maar liefst 120 meteoren vastgelegd.

Samenvattend: dus toch een zeer geslaagde actie, ook al hadden we natuurlijk gehoopt op een volledig heldere nacht en waren er dan vermoedelijk - vooral aan het begin van de actie - ook meer waarnemers geweest.





Figuur 2: Voor het eerst werd door Jaap van 't Leven een nieuwe video-systeem ingezet waarmee meteoren tot magnitude +6 volledig geautomatiseerd kunnen worden vastgelegd. Dit systeem bestaat uit een supergevoelige videocamera die verbonden is met een laptop. Een computer-programma op de laptop start met het opnemen van een korte video zodra een meteor verschijnt. Op deze manier heeft de video in 4.5 uur tijd, ruim 120 meteoren vastgelegd. Een compilatie video is op YouTube terug te vinden:

<http://www.youtube.com/watch?v=OEPHXzzFDaQ>

3^e Meteorendag der Lage Landen

Koen Miskotte

Om iedereen de mogelijkheid te geven om aanwezig te zijn op de derde Meteorendag der Lage Landen volgt hier alvast een aankondiging in eRadiant. Deze dag zal plaatsvinden op **29 oktober 2011 op Volkssterrenwacht Halley nabij Heesch**. Deze locatie is goed bereikbaar vanuit het Nederland en België. Noteer de datum in uw agenda!



Geminiden 2010 te Ermelo: een groot succes!

Koen Miskotte

De Geminiden 2010 zouden in eerste instantie weer een alles of niets actie worden. Echter, meerdere redenen voor alle betrokkenen betekenden uiteindelijk dat we voor een locale actie zouden gaan. Tenslotte zou de halfverlichte maan de eerste helft van de nacht storen en was het ook verstandiger om de hand op de knip te houden voor de dure actie in Namibië in juli/augustus 2011. De weersvoorzichten waren niet eens zo slecht, er was kans op een heldere maximum nacht. Ik heb voor dinsdag 14 december vrij gevraagd, helaas lukte het niet om ook op woensdag de 15^e december vrij te krijgen. Het was erg druk in de zaak.

11/12 december

In de nacht zouden opklaringen arriveren. Inderdaad was het om 01:00 UT helder, de wintersterrenhemel stond er aardig bij. Maar bij een nadere inspectie van de hemel bleek toch ook dat er her en der vlokkerige bewolking hing. Aangezien de nacht erna vrijwel zeker helder zou verlopen besloot ik om weer het bed in te duiken en energie te sparen voor de komende nachten. Ik had ook een flinke werkweek achter de kiezen.

12/13 december

De zondag verliep grotendeels bewolkt, maar aan het einde van de middag begon de bewolking te breken. Ik besloot te wachten tot 20:30 UT en dan te vertrekken naar de Groevenbeekse Heide. De maan was nog op tenslotte. Wat mij wel zorgen baarde was de snelle opmars van wolken boven zuid Noorwegen richting Nederland.

Op de heide aangekomen zag het er goed uit, de heldere sterren stonden flink te stralen, de maan stond al redelijk laag in het zuidwesten en de doorzichtigheid was prima. Het heeft wel wat, waarnemen onder maanlicht omstandigheden. Je ziet wel minder, maar het spookachtige maanlicht geeft de omgeving een aparte sfeer. En verder is er een positief feit te melden over deze locatie. De afgelopen week viel het mij al op dat er minder lichtvervuiling zichtbaar was in westelijke richting. Het blijkt dat de oude verlichting van het fietspad dat aan de andere kant van het spoor ligt aangepast is met full cut-off armaturen en groen licht. Gestart wordt om 20:51 UT. De melkweg is ondanks de maan nog zichtbaar vanuit Cassiopeia tot de Tweelingen. Grensmagnitude 5,9. Orion komt op en de ster Sirius staat laag in het zuidoosten te stralen. En vrij snel worden al wat Geminiden gesignaleerd. Het eerste uur zie ik er 14 daarna nemen de aantallen gestaag toe. De maan zakt steeds verder naar de horizon en de grensmagnitude begint te stijgen.

Rond 23:00 UT gaat de maan onder. De Geminiden aantallen lopen op naar maximaal 39 in de periode 23:53 en 00:53 UT. Daarna wordt het weer iets minder. Rond 0:00 UT ontwaar ik zwak wat wolken laag in het noorden.... Hum, zou dit al het volgende wolken gebied zijn? Echter, na een half uurtje is er niets meer van te zien.

Intussen is het flink genieten geblazen, naast het zwakke Geminiden spul vielen toch regelmatig heldere jongens.

21:26 UT: fraaie -1 Geminide laag aan de horizon vanuit Monoceros naar Sirius.

21:53 UT: 0 GEM in Orion

22:44 UT: -2 GEM met flare in de Lynx

23:05 UT: -1 Hydride (?) lange aardscheerder met 3 sec. spoor.

23:36 UT: Flits vuurbol -8 of vuurwerk?

00:36 UT: Flits vuurbol -6 of vuurwerk?

01:46 UT: Zwakke flits vanuit het noorden?

01:57 UT: -2 à -3 GEM Lynx/LMI, 2 sec. spoor

02:25 UT: -5 Hydride (?), onder de Leeuw de wolken in.

02:50 UT: (zeer onnauwkeurig tijdstip!) -4à -5 vuurbol laag zuidwest die de bewolking zwakjes deed oplichten. Buiten waarneemtijd op de fiets gezien.

Rond 02:00 UT worden er weer wolken zichtbaar laag in het noorden en ditmaal ziet het er dreigender uit. Inderdaad lopen de eerste wolken rond 02:20 UT door mijn beeldveld, maar kan ik blijven waarnemen tot 02:45 UT. Om 2:25:54 UT: waaauuu! Een fraaie blauwgele vuurbol van -5 beweegt onder de Leeuw door de wolken in! Het lijkt wel een Hydride, maar de vuurbol lijkt ook op te lijnen met de december-Monocerotiden radiant. Zoals gezegd trekt het dicht om 02:45 UT en ziet het er niet naar uit dat het weer gaat opklaren. Inmiddels is de temperatuur op grondhoogte gedaald van -3 graden naar -14,9 graden Celsius. Ik ruim de spullen op en fiets naar huis. Als ik in westelijke richting fiets zie ik in de opklaringen heel laag west wederom een vuurbol naar beneden vallen. Ook deze verdwijnt achter een wolkenbank maar doet deze fraai oplichten. Ook deze vuurbol lijkt globaal uit de Hydriden/Monocerotiden radiant te komen. Een fraai einde van deze waarneemnacht derhalve. In totaal zag ik 177 GEM, 6 COM, 7 HYD, 2 MON, 6 ANT en 58 SPO.

13/14 december

Een spannend dagje. Al op 12 december bleek dat er een zwakke storing met wat sneeuw of ijzel in de avond van de 13^e december over zou trekken. Iets te laat en er zou niets te zien zijn... Ik besluit om die avond wat extra slaap te pakken en ga om 19:30 uur naar bed. Een laatste blik op Sat24 stemde mij echter weinig hoopvol. In de aanvoerrichting zaten weliswaar wat opklaringen, maar ook flink wat wolken velden. De wekker

gaat af om 23:00 UT. Blik naar buiten: bewolkt... Een check op Sat24 leert mij dat er nog steeds wolken boven noord Nederland hangen. Ik sta in dubio, zal ik naar bed gaan en een wekker zetten over twee uur? Of wacht ik het beneden af. Ik ga naar beneden en kijk daar wat tv. Meerdere malen wordt er naar buiten gekeken en om 23:45 UT: hee, het is geheel helder!

Snel alles op de fiets en naar de heide. Heel laag in het oosten en westen hangen nog wat wolken maar die verdwijnen rap. Het is niet zo mooi helder als in de voorgaande nacht. Een straf noordoosten briesje maakt het tot een koude aangelegenheid, de thermometer geeft -3 aan. De hemel is nogal heilig en de grensmagnitude ligt niet hoger dan 6.2 Ik start om 00:09 UT en vrijwel meteen vliegen de Geminiden om mijn oren. Soms zijn er een minuut of iets langer geen Geminiden te zien, zo kunnen er dan weer enkelen binnen zeer kort tijdsbestek vallen. Een mooi moment was om 00:24 UT toen tegelijk drie Geminiden vielen: twee van +1 en +2 in elkaar verlengde en een derde van +3 iets eronder. Dat zijn toch fraaie momenten. Na een eerste half uur geheel helder weer duiken weer wat wolkjes op. De daarop volgende periode ligt het bewolgingspercentage rond de 25%, maar er blijft genoeg te zien. Het daarop volgende uur blijven kleine cumulus wolkjes mij parten spelen, maar de grensmagnitude vertoont wel een stijgende lijn. Als het geheel helder blijft na 2:39 UT ligt de grensmagnitude rond de 6,4.

Het is flink genieten, de aantallen liggen lekker hoog. De maximale uurtelling haal ik tussen 02:09 en 03:09 UT: 107 Geminiden worden geteld. Daarna wordt het wat minder, wellicht veroorzaakt door het alweer dalen van de radiant. ZHR berekeningen zullen hierover meer uitsluitsel geven. Verder heel veel zwak spul, maar ook worden enkele helderen ingesproken:

00:33 UT: 0 sigma Hydride met een nalichtend spoor van de Tweelingen naar Auriga.

00:51 UT: 0 Geminide in Hydra.

00:57 UT: -1 Geminide in de Leeuw.

01:16 UT: 0 Geminide in de Tweelingen

01:50 UT: 0 Geminide wederom in de Tweelingen

03:23 UT: 0 Geminide in de Grote Beer

02:31 UT: 0 Geminide in Orion

02:51 UT: -1 in de Maagd

02:55 UT: -1 in de Waterslang

???? UT : de mooiste meteor van deze nacht: zeer traag bewoog een sporadische meteor van magnitude 0 vanaf alpha Leo naar lambda Hydra. Deze supertrage meteor was roodachtig van kleur en zag eruit als een lichtpuntje omgeven door een wake die van voren er rond uitzag met erachter een staart van een halve graad. Erg fraai om te zien. Duur: 2 seconden.

03:10 UT: 0 Geminide in Coma Berenices.

03:28 UT: -3 Geminide laag in het zuiden nabij de ster Sirius.

03:32 UT: 0 Geminide van de Kreeft naar de Leeuw.

03:44 UT: -2 Geminide

03:50 UT: 0 Geminide

03:58 UT: 0 Geminide in de Leeuw

04:25 UT: -2 à -3 Geminide vanuit de Eenhoorn naar Grote Hond

04:29 UT: -1 Geminide in de Eenhoorn (?)

Om 5:26 UT trekt het plotsklaps geheel dicht vanuit het noordoosten. Door het wegvallen van de noordoosten bries was de temperatuur aan de grond gedaald naar een koude -12,7 graden Celsius. Ook was er in de laatste minuten heel snel mist ontstaan. Aangezien in de aanvoerrichting nog steeds wolken zaten besluit ik te stoppen. In totaal zag ik in 5 uren en 13 minuten 417 Geminiden, 7 COM, 7 HYD, 3 MON en 3 ANT. En tot slot 60 sporadische meteoren wat het totaal op 497 meteoren brengt. Zeer tevreden dus!

14/15 december

Ondanks een zeer heldere avond (maar met maanlicht) heb ik geen waarnemingen verricht. Een aantal drukke werkweken lagen in het verschiep.

Resumerend

Een zeer geslaagde actie, zeker gerekend naar Nederlandse maatstaven. Ik kijk nu al uit naar 2012: dan gaan we de Geminiden weer voluit waarnemen. In 2011 zal een bijna volle maan storen, dus zal er alleen op locatie waargenomen worden als het helder is.

Pasteltekening van de Geminiden 2010

Roel Weijenberg

Gisternacht was het weer zo ver: de jaarlijkse meteorenzwerm de Geminiden bereikte zijn maximum. De Maan zou ondergaan rond 01:00 uur en de weersvoorspellingen waren goed (een zeldzaamheid in december). Ik ben vroeg naar bed gegaan om toch wat slaap te kunnen pakken en heb de wekker om 01.00 gezet. Toen ik naar bed ging was het nog hevig aan het sneeuwen, dus ik had er eigenlijk een hard hoofd in. En terecht, want het bleek volledig bewolkt... Voor de zekerheid heb ik de wekker een uurtje later gezet. Als het dan nog steeds bewolkt zou zijn zou ik gewoon blijven liggen. Maar het wonder geschiedde: om 02.00 bleek het helemaal opgeklaard te zijn en kon ik mezelf in thermo/ski-kleding hijsen om me in een comfortabele ligstoel in de tuin te nestelen.

Net zoals bij de Perseïdenschets van afgelopen augustus wilde ik de meteorenzwerm weer vastleggen in een tekening. Daarom had ik op een stuk blauw karton alvast een opzetje getekend met de helderste sterren in het zuidwesten (de richting waarin ik het beste zicht heb vanuit mijn achtertuin). Iedere meteor tekende ik met een wit pastelpotlood op de juiste plek in. En dat waren er een hoop! Er waren zoveel meteoren zichtbaar in de relatief korte waarneemtijd (van 02.15 uur tot 04.00 uur) dat ik het soms bijna niet bij kon houden. Op sommige momenten verschenen er wel drie meteoren in 10 seconden! Ongetwijfeld heb ik er dus een aantal gemist, en ook buiten het beeldveld van mijn tekening ging het feest gewoon door. Ik heb ze niet geteld, maar ik schat dat ik er in twee uur tijd misschien wel 150 heb gezien. Ongeveer 40 daarvan heb ik in kunnen tekenen. De dakgoot en de conifeer op de voorgrond heb ik getekend met een zwart stuk pastelkrijt.



Figuur 1: Geminiden, Deventer, 14-12-2010, 02.15 uur - 04.00 uur. De tekening is "Astronomy Sketch of the Day" geworden op 15 december 2010! <http://www.asod.info/?p=4538>. Voor een grotere versie van deze afbeelding kijk op: <http://www.roelblog.nl/>

Uit de oude doos deel 2

Hans Betlem

De jaren 80 en 90 van de vorige eeuw. Sterrenkampen. Scholieren bevolkten de Volkssterrenwacht Bussloo (1987-1989) en Varsseveld (1990-1998). Vele tientallen scholieren beleefden de gezelligheid, het serieuze en de meer of minder wetenschappelijke follow up van het meteoren waarnemen. Er werden cassettebandjes uitgeluisterd, als ze tenminste al opgenomen waren, er werden eindeloze uren videotapes bekeken en geregistreerd en er werd eindeloos uitgemeten en berekend.

De apparatuur stond in het veld met het Astro Actie Meubel, formaat koelkast. Daarin vonden we de schakelklokken en de zware transformatoren voor de verwarming van onze nachtelijke activiteiten. De camerabatterijen waren groot en zwaar... erg groot... erg zwaar. Een tot de nok toe gevulde bestelbus voerde alles aan. Veldbedden, stretchers, camerabatterijen. De eerste foto toont het tafereeltje ergens in augustus 1989 op VSB. Waarnemers van een van de eerste sterrenkampen waren toen Jean Paul van Oudheusden, Mirco Schuurman (staand linksachter), Inge Oudenaarde (linksvoor), Annelies Bleeker (daarnaast), Mathijs van Dijk (vooraan rechts), Jan Berndsen (daarnaast) en verder ontwaren we onder andere VSB medewerkers Andre Oudbier (achteraan) en Hans Borgonje (rechtsachter). VSB is nog in de authentieke inrichting. Meteoren werden gedetecteerd met fotomultipliers.



Op 20 november 2010 waren we allemaal 20 jaar ouder en vond een gezellige reünie plaats ten huize van Jean Paul van Oudheusden in Bilthoven. Aanwezig waren haast alle waarnemers van het eerste sterrenkamp Bussloo. De originele fotoalbums kwamen op tafel, er werden oude Radianten bekeken en herinneringen opgehaald. Tijd voor een groepsfoto. Inderdaad... we zijn allemaal 20 jaar ouder.



Foto 2: Van links naar rechts achter Inge Oudenaarde, Hans Betlem, Mathijs van Dijk, Paul Vettenburg. Van links naar rechts voor: Mirco Schuurman, Liesbeth van Oud Heusden (in de waarnemingsstatistieken bekend als Liesbeth Russell) en gastheer Jean Paul van Oudheusden.