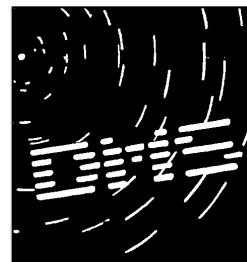


Radiant

Journal of the Dutch Meteor Society



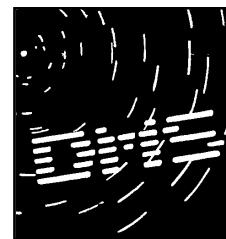
In dit nummer:

Perseïden 2020: voor de derde maal een uitbarsting rond zonslengte 141 graden?

Record aantal simultaantreffers met de all-sky stations

Nieuwe all-sky posten EN902 en EN900

JOURNAL OF THE DUTCH METEOR SOCIETY
Twee maandelijks e-zine voor
meteorenwaarnemers
Augustus 2020
Jg. 42 nr. 4



Radiant verschijnt zes maal per jaar.
 Artikelen kunnen gestuurd worden naar:
hans.betlem@protonmail.com

Auteursinstructies

Artikelen in Word zonder opmaak. Illustraties als afzonderlijke documenten. Foto's in de hoogste resolutie.
 Diagrammen, aangemaakt in Excel aanleveren in Excel bestand, samen met de brongegevens, dus niet als jpeg in een document plakken.
 Geef in de documenten met een markering aan, waar illustraties een plaats moeten krijgen.
 Internet links in teksten en referenties duidelijk aangeven.
 Bijdragen worden ter teruglezing aan de auteur aangeboden.

Voorplaat



Voorplaat

Er zijn veel Perseïden (simultaan) gefotografeerd tijdens de zomeracties van 2020.
 Op 13 augustus om 0h11n UT verscheen een Perseïdevuurbol van magnitude -5 boven de Noordzee. De vuurbol werd door zes posten in Nederland, België en het Verenigd Koninkrijk vastgelegd.
 De fraaie opname van de voorplaat is gemaakt door Jaap van 't Leven op Volkssterrenwacht Bus-sloo met een 14 mm Canon groothoeklens.

In dit nummer

Perseïden 2020: voor de derde maal een verhoogte activiteit rond zonslengte 140 graden? <i>Koen Miskotte</i>	87
Waarnemingen op 31 juli 2020 <i>Catrl Johannink</i>	90
Perseïdenwaarnemingen 2020 vanuit Ermelo <i>Koen Miskotte</i>	92
Persseïdenwaarnemingen op VSB <i>Alex Scholten</i>	96
Zomeracties 2020 vanuit Wilderen <i>Jean Marie Biets</i>	98
Zomeracties vanuit Noord Limburg <i>Hans Betlem</i>	100
All-sky resultaten juli-augustus 2020 <i>Hans Betlem</i>	103
Resultaten CAMS juni 2020 <i>Carl Johannink</i>	111
Van EN92 naar EN902 <i>Jean Marie Biets</i>	113
Nieuwe tijdelijke all-sky post: EN900 Leiden <i>Hans Betlem</i>	116
Uit de oude doos: 35 jaar geleden <i>Koen Miskotte</i>	119

Perseïden 2020: voor de derde keer een uitbarsting rond zonslengte 141° graden?



Koen Miskotte

Inleiding

In augustus 2018 bevond zich een aantal DMS'ers in zuid Frankrijk in het plaatsje Aubenas Les Alps. Doel was het waarnemen van de Perseïden [1]. Tijdens de nacht 13/14 augustus viel het de groep op dat er flinke Perseïden activiteit was, meer dan wat je normaal zou verwachten rond die tijd. Ook andere Europese waarnemers maakten hier melding van. Uit een analyse van ondergetekende bleek dat er een fraaie piek in activiteit had plaats gevonden met een maximum ZHR van 85, meer dan 24 uur na het jaarlijkse traditionele maximum [2] even voor zonslengte 141°. Uit de waarnemingen bleek ook dat de populatie index r amper veranderde die nacht. Uit oude data van 1986, 1994, 2002 en 2010 werden ook al (zwakkere) pieken in activiteit terug gevonden rond zonslengte 141°.

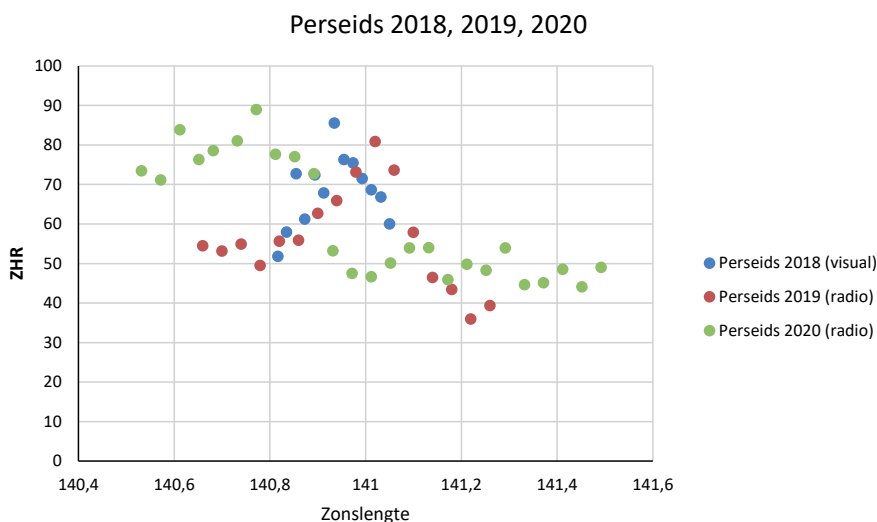
In 2019 kon onder andere Michel Vandeputte waarnemen in de nacht van 13 op 14 augustus. Hij werd niet teleurgesteld, met name in de ochtendschemering was er een indrukwekkende toename van heldere Perseïden te zien [3,4]. Radiowaarnemer Felix Verbelen merkte ook dat de Perseïden (met name de langdurige reflecties) boven normaal actief waren. Tenslotte bleek ook dat de grafiek van radio waarnemingen van de Perseïden van Hirofumi Sugimoto een fraaie piek in activiteit liet zien, die viel even na zonslengte 141°.

Zie: <http://www5f.biglobe.ne.jp/~hro/Flash/2019/PER/index.html>

In een analyse van ondergetekende bleek helaas dat er naast de waarneming van Michel (wellicht de eerste aanzet tot deze piek) amper andere waarnemingen beschikbaar waren [4]. Reikhalzend werd uitgekeken naar 2020. Zou er weer wat gebeuren rond zonslengte 141°?

De situatie in 2020

Op 13 augustus 2020 rond het middag uur postte de Belgische radio waarnemer Felix Verbelen het volgende berichtje op de VVS mail: *'Een beetje tegen de verwachtingen in kwam het maximum van de Perseïden (tot nu toe) pas deze voormiddag, met talrijke overdensen, waarvan een aantal forse vuurbollen. In bijlage een paar SpecLab-beeldjes op 49.99 MHz hier in Kampenhout, evenals een grafiekje met het verloop van het aantal overdensen langer dan 10 seconden sinds het begin van de maand. De tellingen gaan tot vanmorgen 08:00 UT (later meer)'.*



Figuur 1. Activiteitsprofielen van de Perseïden uit 2018, 2019 en 2020 rond zonslengte 141°.

Meteen ging er een lichtje branden bij ondergetekende en een blik op de Perseïden curve van de website van Hirofumi Sugimoto: inderdaad, weer een duidelijke piek! Zie: <http://www5f.biglobe.ne.jp/~hro/Flash/2020/PER/index.html>

Wel moet opgemerkt worden dat de piek van 2020 ruim 5 uur eerder viel dan in 2019!

Analyse van de beschikbare gegevens

Op de IMO site werd gekeken naar waarneemdata van de periode 13 augustus 2020 rond 09:00 UT. Enkel een waarneming van Michael Linnolt valt in die periode. Hij neemt waar vanaf het Volcano National Park op Hawaï. Hij ziet slechts 4 Perseïden (magnituden +1, +2, +4 en +5). Dat ziet er niet spectaculair

uit, maar als we naar de radianthoogte kijken is dat ook logisch: deze was slechts 4 graden. Daarmee is deze waarneming helaas niet bruikbaar. Via Hirofumi Sugimoto kreeg ik de gegevens waarmee de grafiek op zijn website werd gemaakt. In figuur 1 is het resultaat van drie grafieken uit 2018 (op basis van visuele waarnemingen), 2019 (op basis van radio waarnemingen) en 2020 (op basis van radio waarnemingen). Uit figuur 1 valt het volgende op te maken:

- Ten opzichte van de piek van 2018 viel de 2019 piek 2 uur later.
- Ten opzichte van de piek van 2018 viel de 2020 piek krap 4 uur eerder.
- Mocht dit een nieuwe structuur zijn in de Perseïden zwerm dan lijkt

het maximum tijdstip te zwabberen tussen zonnengte 140°,75 en 141°,10.

- De uitbarsting van 2020 lijkt iets sterker dan die van 2019. Hoe dit berekend wordt door Hirofumi Sugimoto staat beschreven in [5].
- De activiteit vóór de piek uit 2020 is wat hoger dan de andere pieken, dit is volkomen logisch omdat deze piek dichterbij het traditionele maximum zit.

De pieken van 2019 en 2020 gingen gepaard met veel heldere meteoren. De radio waarnemingen van Felix Verbelen uit 2019 en 2020 voor wat betreft de langdurige reflecties laten dat duidelijk zien. De aanloop van de piek in 2019 werd o.a. door Michel Vandeputte visueel waargenomen: een toename van heldere Perseïden. Maar ook in 2020 lijkt een groep waarnemers iets spectaculairs gezien te hebben. Via Facebook kwam de auteur het volgende berichtje tegen van Paul Jones, een meteorwaarnemer die al meer dan 40 jaar actief is. Hij schreef:

'WOW!!!! We had a very good Perseid display for an hour and a half for the ages this morning (8/13/20) from the Fairgrounds despite the clouds!! We had at least SIX Perseid fireballs and over twenty in all brighter than zero magnitude! We were speechless!! They were doing about 70 per hour as dawn broke, stunning bright and colorful ones popping in every direction, we were blown away!! It was slow going up until about 3:30 a.m., when the bottom fell out as only the Perseids can do! We had one -6, two -5, and three -4 Perseid fireballs this morning, plus at least 20 others in negative magnitudes! The

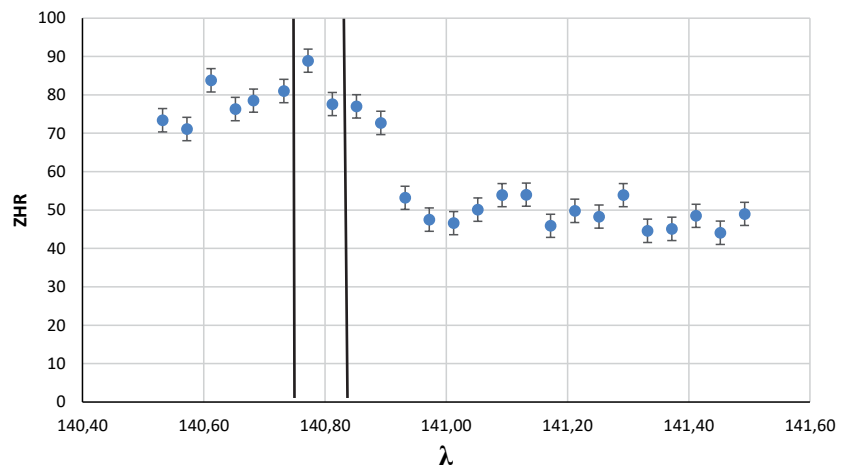
-6 Perseid was a bolide that split the Great Square of Pegasus in half and left a smoke train that hung on the sky for almost three minutes!! We were going bonkers! One of the best displays I've seen in my 45 years of meteor watching!! Several ACAC and NEFAS members joined us and a few guests as well for an experience we will long remember...;o)..'

Aanvullende informatie geeft Paul via email:

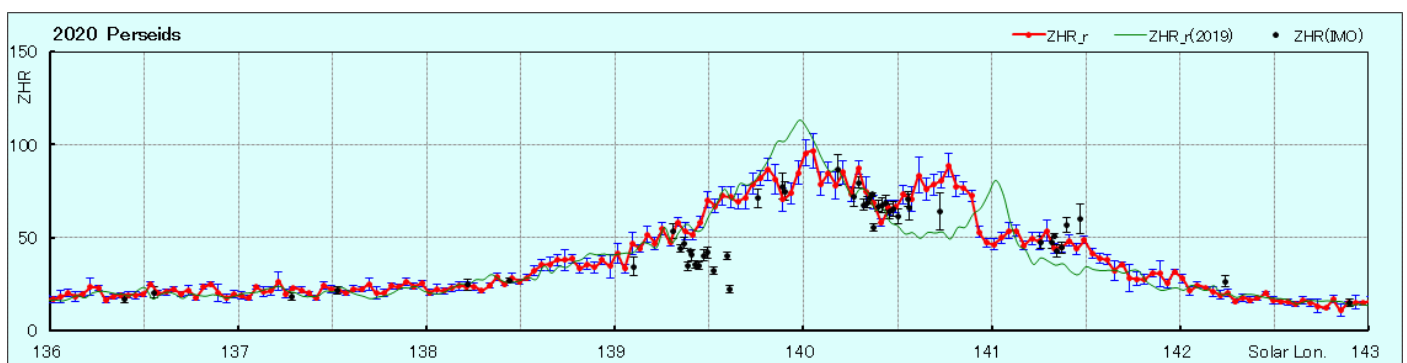
'I'll do my best, the weather was a major problem for us and very cloudy for most of the Aug. 12/13 morning here in NE Florida. We only had 'sucker holes' most of the time. Sometimes up to 80% of the sky was overcast and 3/4 moon interference, so I was not able to get really good solid Perseid counts of any kind. It finally cleared off for most of the sky about 5:00 a.m. local time (9 UT) on 12/13. The Perseid rate started

picking up quite a bit about 4:00 a.m. local time (8 UT) on 12/13 morning and most of the bright Perseids we saw were between 4:00 a.m. and 5:30 a.m. local time (EDT). We could not observe at all on Aug. 11/12 morning as the sky was overcast all night long.... We went back out on 13/14 morning, but the activity had waned quite a bit from the morning before, once again clouds were covering large parts of the sky during our 13/14 session as well'.

Uit de email van Paul Jones blijkt dat het redelijk helder was op 13 augustus 2020 tussen 08:00 en 09:30 UT. In die periode vielen ook de meeste heldere meteoren. In figuur 2 is de radio ZHR curve van de Perseïden 2020 van Hirofumi Sugimoto voorzien van twee verticale zwarte lijnen. Dit is het hierboven genoemde tijdsvenster waarin de groep van Paul Jones de fraaie Perseïden display zag. Hij keek dus precies op het maximum!



Figuur 2. De Perseïden radio curve van Hirofumi Sugimoto tussen zonnengte 140°,4 en 141°,6.



Figuur 3. De ZHR curve van Hirofumi Sugimoto op basis van radiowaarnemingen (RMOB). De groene lijn is de Perseïden grafiek van vorig jaar.

Jaar	λ	λ	λ	Maan
2018		140,935		
2019			141,020	
2020	140,772			
	Date & time	Date & time	Date & time	
2021	13-8-2021 14:36 UT	13-8-2021 18:40 UT	13-8-2021 20:48 UT	+ 45%
2022	13-8-2022 20:48 UT	14-8-2022 00:45 UT	14-8-2022 02:53 UT	- 95%
2023	14-8-2023 02:53 UT	14-8-2023 06:57 UT	14-8-2023 09:05 UT	- 20%
2024	13-8-2024 09:03 UT	13-8-2024 13:08 UT	13-8-2024 15:15 UT	+ 60%

Tabel 1. Overzicht van de drie gevonden pieken uit 2018-2020 en de tijdstippen waarop ze vallen in de periode 2021-2024.

Discussie en vragen

Naar aanleiding van dit alles is er een aantal vragen:

- Wordt deze "nieuwe" structuur veroorzaakt door steeds hetzelfde fenomeen? Er zit nogal wat verschil qua tijd tussen 2019 en 2020. Die laatste viel bijna zes uur eerder dan in 2019 en zit daarmee wat dichterbij naar het traditionele maximum toe. De visuele curve uit 2018 zit ertussen in.
- In 2019 en 2020 is duidelijk sprake van de mooie display met veel heldere meteoren. Dit wordt enigszins ondersteund door visuele waarnemingen. In 2018 bleef de r waarde vrijwel ongewijzigd tijdens de nieuwe piek met normale waarden van rond de 2.0.

- Blijft deze structuur actief? In tabel 1 een overzicht van de afgelopen drie jaren en hoe laat de eventuele pieken in 2021-2024 plaatsvinden. In het lichtrood de favoriete tijdstippen voor Europa indien de waargenomen pieken op dezelfde zonnelongte plaatsvinden.

Duidelijk is hier het motto: waarnemen, waarnemen en nog eens waarnemen!

Dankwoord

Veel dank aan Carl Johannink en Michel Vandeputte voor het kritisch doorlezen van dit artikel. Ook een woord van dank aan Hirofumi Sugimoto voor het aanleveren van de radio data en Paul Jones voor het geven van extra informatie aangaande de fraaie waarneming van 2020.

Referenties

- [1] Vandeputte M., Perseiden actie te Aubenas les Alpes, Provence, eRadiant 2018-4, p. 138-143.
- [2] Miskotte K., Perseiden 2018: een analyse van de visuele waarnemingsdata, Radiant 2019-2 p. 27-34.
- [3] Vandeputte M., private email discussie.
- [4] Miskotte K., Perseiden 2019. Opnieuw een piek rond zonslengte 141.0°, Radiant 2019-5 p. 100-103.
- [5] Sugimoto H., The new method of estimating the ZHR using radio meteor observations, Meteornews 2017-4 p. 109-110.

30/31 juli 2020: waarnemen met diverse middelen

Carl Johannink



Eind juli is altijd een bijzonder interessante tijd voor het waarnemen van meteoren. De Perseïden (PER) komen al op dreef, de Capricorniden (CAP) en Aquariden (SDA) vertonen hun maximale activiteit.

Zelfs vanuit Nederland levert dit een alleraardigst schouwspel op. Zodoende is deze periode, als er rond het Perseïdenmaximum veel maanlicht is, een heel aardig alternatief.

Dit jaar was er weer sprake van een dergelijke situatie: volle maan op 3 augustus is hinderlijk tot vlak na het traditionele Perseïdenmaximum. Echter, vlak voor deze datum staat de maan nabij de zuidelijke ecliptica.

Het gevolg daarvan is dat er in de ochtenduren tot vlak voor de volle maan nog een 'kijkvenster' over is voor het waarnemen van meteoren.

De weersverwachtingen werden dan ook door een aantal lieden nauwkeurig in de gaten gehouden. Helaas niet altijd tot hun tevredenheid. Sterker nog: veel nachten rond nieuwe maan en daarna gingen verloren door bewolking in allerlei soorten en maten.

Ondergetekende kon in de nacht 20/21 juli waarnemen vanaf zijn stek ten noorden van Gronau. Resultaat was nog niet echt daverend: 13 meteoren in 1,7 uur effectief.

De volgende avond een nieuwe poging. Helaas ... de veelbelovende zonsondergang werd bij aankomst op het waarnemingsveld verstierd door uitgestrekte wolkenvelden. De video opnamen van die nacht lieten zien dat er weliswaar heldere perioden waren geweest, maar de meeste opklaringen volgden pas later in de nacht.

Energie bewaren werd de keuze die avond: de stretcher werd verruild voor het echte bed.

Maar ja, energie bewaren ... dan moet het wel weer een keer helder worden! Dat lukte uiteindelijk pas weer op 30 juli. Geen cirrus, zoals de nachten daarvoor, geen andere ongemakken.

Selma Koelers, Peter van Leuteren en ondergetekende troffen elkaar rond half een die nacht op de sterrenwacht in Lattrop.

Nog wel aardig wat maanlicht in het begin, maar toch maar van start rond 00:45 uur lokale tijd. In het begin nog wat hinder, maar vanaf ongeveer half twee werd het zienderogen donkerder. De eerder genoemde zwermen lieten zich alle drie zien die nacht.

Echt heldere exemplaren verschenen niet, maar de kwaliteit van de meteoren was toch alleraardigst. Rond tien voor drie kondigt Peter een sanitaire stop aan. Het zou toch niet zo zijn dat ... Juist toen Peter uit zijn slaapzak was gestapt verscheen er aan de noordelijke hemel een ei-gele SDA van magnitude -3 met een kort 'narokend' spoor: geweldig ding!

Peter moest er helaas om drie uur de brui aan geven, maar Selma en ondergetekende keken nog tot kwart voor vier de sterren van de hemel. Zeer tevreden ruimden ze op. Jammer dat na die nacht de storing van de Maan toch teveel zou worden.

De visuele data van Peter van Leuteren, Koen Miskotte en mij lieten zien dat die nacht de SDA's wat talrijker waren dan de CAP-jes.

Afgezien van 1 of 2 mooie trage exemplaren aan de oostelijke hemel was het die nacht voor deze zwerm redelijk bescheiden qua helderheid (dat is wel eens anders geweest ...).

	SDA	CAP	PER
MISKO	9	8	13
LEUPE	6	5	4
JOHCA	10	5	6
total	25	18	23

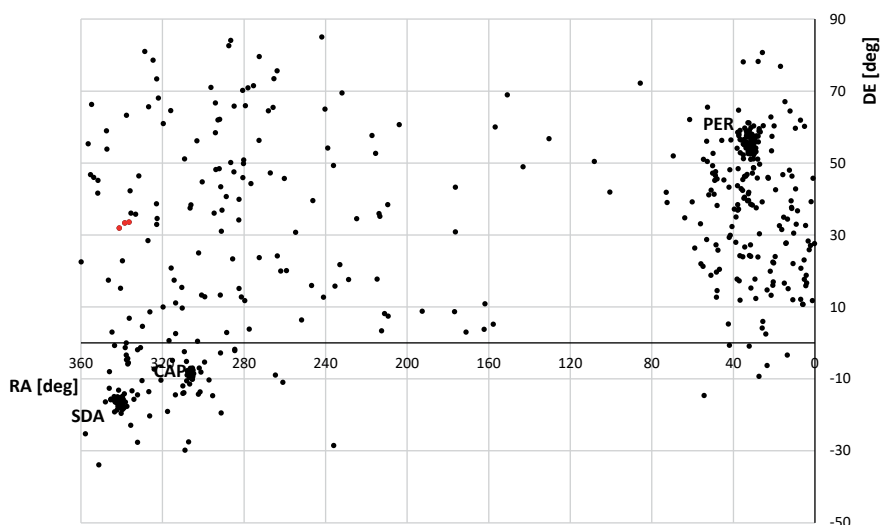
Tabel 1. Waargenomen aantallen SDA/CAP/PER door drie visuele waarnemers in de nacht 30/31 juli 2020.

De totalen die door deze waarnemers werden gezien, staan in tabel 1. Deze indruk werd gechecked in de CAMS data van deze nacht.

Op dit moment is nog niet alle data binnen, maar een eerste berekening laat zien dat we rond de 500 banen hebben vastgelegd met het CAMS netwerk in deze nacht.

In figuur 1 zien we een plot van de radiantposities van deze simultanen. Ook hier zien we dat de SDA's die nacht actiever waren dan de CAP-jes. Ook is de Perseidenactiviteit duidelijk terug te vinden in de CAMS data.

Maar we zien meer in figuur 1. Peter Jenniskens wees in een email op het feit dat ons netwerk enkele meteoren van de zwerm Juli eta Pegasiden heeft vastgelegd.



Figuur 1. Radiantplot CAMS data uit de nacht 30/31 juli 2020.

Observed Date	Beg Time UT	RAgeo deg	DECgeo deg	Vgeo km/sec	q AU	$1/a$ 1/AU	a AU	e	i deg	ω deg	Ω deg
7/31/2020	01:00:53.80	341,065	31,862	50,654	0,54551	0,1263	7,9163	0,9311	92,645	267,671	128,0212
7/31/2020	02:30:26.91	338,39	33,302	49,433	0,57403	0,1033	9,6803	0,9407	88,063	264,049	128,0815
7/30/2020	21:14:41.05	336,31	33,559	50,209	0,59633	-0,0325	∞	1,0194	86,84	259,465	127,8701
Ref. Jenniskens (2018)		339,9	33,5	51,5	0,594	0,00388	258	1,0000	91,8	260,3	128,1

Tabel 2. Baanelementen van door CAMS BeNeLux vastgelegde JPG's en de ref. baan uit Jenniskens [1]

Dit zwerpje staat beschreven in [1]. In figuur 1 zien we inderdaad drie meteoren waarvan de baanelementen goed lijken te passen bij de gegevens in de IAU database.

Tabel 2 geeft van enkele parameters de waarden in de IAU database en de bijbehorende waarden van de meteoren die ons netwerk deze nacht vastlegde.

Dank aan alle camera bedieners in het CAMS netwerk, speciaal aan de beheerders van de camera's die een JPG hebben vastgelegd: Christian Wanlin (Grapfontaine/3814), Bart Dessoy (Zoersel/888), Paul & Adriana Roggemans (Mechelen & Langenfeld/3830+384+389+399 & 3800), Robert Haas (Alphen a/d Rijn

& Burlage/3161+3163&822), Martin Breukers (Hengelo/321+329) en Carl Johannink(Gronau/3001).

Referenties

[1] P. Jenniskens et al.: A survey of southern hemisphere meteor showers; Plan. and Space Sci. Vol. 154, p. 21-29.

Perseïden actie 2020 vanuit Ermelo

Koen Miskotte



Inleiding

In 2019 besloot een aantal deelnemers om de actie van 2018 in de Provence te herhalen. Om allerlei redenen zou het dit keer één week worden in Revest du Bion, het adres waar we in 2014, 2015, 2016 en 2017 vertoefden. Helaas, door het corona virus moesten wij deze locatie opzeggen. Ondergetekende was vrij in de periode 18 juli t/m 3 augustus. Er werden geen plannen gemaakt voor een alternatieve locatie dus eventuele waarnemingen zouden vanuit Ermelo plaatsvinden.

Komeet C/2020 F3 NEOWISE

In de aanloop naar de vakantie bleek dat komeet C/2020 F3 NEOWISE veel helderder zou worden dan voorspeld. Ik kon de komeet waarnemen en fotograferen op 7, 12, 15 en 21 juli. Visueel was de komeet vooral de moeite op 12 juli, toen ik visueel een staart zag van 3 graden en schatte ik de komeet op magnitude +1,5.

Meteoor waarnemingen

Helaas werkte het weer in de vakantie periode in Nederland amper mee. Slechts drie nachten kon er waargenomen worden.

20/21 juli 2020

Het plan voor deze nacht was om eerst komeet C/2020 F3 NEOWISE te fotograferen en om daarna een paar uur meteoren waar te nemen. Helaas, het bleef bij een mislukte poging op de Groevenbeekse Heide om de komeet vast te leggen door storing aan apparatuur. De accu werkte niet goed meer als gevolg van lekkage van één van de cellen en toen dat eindelijk opgelost was werd het bewolkt. Gelukkig loste na een tijdje de bewolking op en kon ik starten om 22:45 UT. De Groevenbeekse Heide is niet helemaal vlak maar is er sprake van wallen. Normaal gesproken lig ik in de luwte van zo'n wal, maar door mistvorming besloot ik op het hoogste punt te gaan waarnemen. Ik lag zo net boven de mistlaag. Helaas duurde het niet lang toen er weer bewolking ontstond en ik de sessie vroegtijdig beëindigde. Tussen 22:45 en 23:27 UT zag ik zo 9 meteoren bij een grensmagnitude van 6,3 met daarbij 1 zuidelijke delta Aquariide, 1 Antihelion en mijn eerste



Figuur 1. Komeet C/2020 F3 NEOWISE gefotografeerd op 12 juli 2020 rond 01:47 UT. Camera: Sony Alpha A7s mark II. Lens: Canon f/1.8- 85 mm.

Perseïde. Geen spectaculaire verschijningen, een +2 SDA was de mooiste meteor.

21/22 juli 2020

Een geslaagde meteoren actie vanaf de Groevenbeekse Heide. Deze werd wel iets eerder beëindigd door bewolking. Er kon waargenomen worden tussen 22:15 en 01:12 UT, 2,90 uur effectief onder zeer transparante omstandigheden waarbij de grensmagnitude opliep naar 6,4. Hoogste SQM waarde was 20,47. De Perseïden (PER) lieten in het tweede en derde uur elk 3 meteoren zien. Het betrof hier alleen maar zwakke meteoren van +3 en +4. Dit gold ook voor de zuidelijke delta Aquariden (SDA), met alleen het laatste uur twee exemplaren. De Capricorniden deden het aardig. Ik telde er respectievelijk 2, 1 en 1 per uur. De laatste was een fraaie -2 Capricornide in Andromeda om 01:02 UT. Deze werd ook vastgelegd met de all-sky camera. Ook de sporadische meteoren lieten fraaie dingen zien. Om 22:56 UT een gele magnitude -1 vanuit Pegasus richting Delphinus. Een andere gele magnitude -1 bewoog dwars door Hercules om 00:14 UT. In totaal zag ik 38 meteoren, waaronder 6 Perseïden, 2 zuidelijke delta Aquariden, 4 Capricorniden, 3 Antihelions en 23 sporadische meteoren. Er werd ook nog gelet op eventuele trage gamma Draconiden (GDR) maar er werd niets gezien uit die regio.

30/31 juli 2020

Inmiddels was de maan alweer een aardig storend object geworden. Ze zou pas onder gaan rond 23:45 UT en was al een eind richting vol (80%). Het gemis aan helder weer de afgelopen week deed mij ertoe besluiten om zodra het donker genoeg was te starten. Daarnaast is het altijd leuk om te zien hoe de sfeer van de nacht verandert naarmate de maan steeds lager komt te staan. En de lucht was goed doorzichtig dus ik verwachtte genoeg te zien. De periode eind juli staat ook bekend om de vele heldere meteoren.

Periode 21:45-22:46 UT, effectief 1,00 uur, grensmagnitude 5,7 oplopend naar 6,0.

Ondanks de bak maanlicht 12 meteoren (2 CAP, 2 PER, 8 SPO). De mooiste een +1 SPO in Cepheus om 21:58 UT. Een Capricornide van +2 was ook fraai.

Periode 21:46-23:47 UT, effectief 1,00



Figuur 2. Onweer, vastgelegd met de all-sky camera op 12 augustus 2020.

uur, grensmagnitude 6,0 oplopend naar 6,3.

Inmiddels staat de maan erg laag en gaat uiteindelijk onder. In deze periode worden 16 meteoren gezien (2 CAP, 2 ANT, 2 PER, 2 SDA en 8 SPO). De mooiste meteoren waren om 23:01 UT (+1 sporadisch in Andromeda) en 23:33 UT (fraaie blauwgroene +1 Capricornide van Pegasus naar Pisces).

Periode 23:47- 00:48 UT, effectief 1,00 uur, grensmagnitude 6,3 oplopend naar 6,4.

De mooie donkere lucht resulteert in 22 meteoren, waaronder 4 PER, 4 SDA, 3 CAP, 1 ANT, 1 GDR en 9 SPO. Een drietal meteoren is het vermelden waard. Zo was er om 23:50 UT een mooie +1 Capricornide in Cassiopeia. Een zeer trage +4 meteor bewoog van Cepheus naar Cassiopeia. Dit was hoogst waarschijnlijk een gamma Draconide. Deze meteor had een onregelmatig helderheidsverloop. De mooiste meteor was een magnitude 0 Perseïde met 3 seconden nalichtend spoor in Pegasus om 00:43 UT.

Periode 00:48-01:49 UT, effectief 1,00 uur, grensmagnitude 6,4 dalend naar 6,0.

Door de intredende schemering wat minder meteoren: 16 in totaal. Het waren 5 PER, 3 SDA, 1 CAP, 1 ANT en 6 SPO. De mooiste meteor van deze nacht viel in deze periode. Om 00:56 UT wordt mijn aandacht getrokken door "iets" helders in noordelijke richting. Ik zie een fraaie knalgele -3 zuidelijke delta Aquaride vanaf de Poolster naar de Grote Beer bewegen. Er was een kort nalichtend spoor zichtbaar. Om 01:44 UT werd nog een +1 Perseïde in Pegasus

gezien, de afsluiter van deze actie. Wat een fraaie actie deze nacht! De goede doorzichtigheid, de zeer rustige sfeer op de heide, wat vleermuisjes en de grote uil waren ook aanwezig. Als ik rond 01:00 UT naar het zuidwesten kijk zie ik daar de planeten Jupiter en Saturnus laag aan de horizon staan, in het zuidoosten de ster Fomalhaut, iets hoger de planeet Mars. Een stuk links ervan De Hyaden (met de heldere ster Aldebaran) en Pleiaden en nog weer links ervan de zeer heldere planeet Venus. De Melkweg loopt van Perseus tot aan Sagittarius! Wow! Helaas was dit de laatste waarneemnacht in mijn vakantie. Op 4 augustus was het ook volle maan en 5 augustus startte een hittegolf in Nederland met regelmatig (redelijk) heldere nachten. Na 9 augustus wilde ik het waarnemen hervatten maar waren het regelmatig hoge wolken of heigheid die mij van het waarnemen weerhielden. Pas de nacht 10/11 augustus kon ik weer waarnemen.

10/11 augustus 2020

In het eerste uur zou er geen maanstoring zijn. Echter, ik heb bijna altijd concentratie problemen als ik 's avonds waarneem. Ik besloot dus gewoon om een ochtend sessie te doen, ondanks het maanlicht: bijna laatste kwartier.

Ondanks de ietwat heilige lucht en de maan was er genoeg te zien! Grensmagnitude maximaal 5,6 en later iets dalend. Waargenomen tussen 01:00 en 02:35 UT vanaf het meteorendak thuis. In totaal werden 19 PER, 1 SDA, 1

ANT en 6 SPO gezien, in totaal dus 27 meteoren. Twee Perseïden van magnitude 0 vormden het hoogtepunt. Op een gegeven moment zag ik een lang nalichtend spoor in Cygnus hangen: ik dacht shit wat heb ik gemist? Maar meteen realiseerde ik mij dat dit de nieuwe Starlink trein (behorend bij L9, de tiende lancering van deze Spacejunk) was. Opvallend was dat de afzonderlijke satellietjes niet zo helder waren als in april [1]. Toen werden ze soms magnitude +1 of 0, nu was dat niet helderder dan +3 a +4. Ik telde ongeveer 25 satellieten in deze rij. In de minuten erna werden nog een aantal Starlink satellieten gezien. De 4 CAMS systemen registreerden 240 treffers.

11/12 augustus

11/12 augustus verliep 100% bewolkt. CAMS legden alleen maar honderden bliksemdetecties vast, de all sky legde een aantal fraaie bliksemschichten vast.

12/13 augustus 2020

De weersvoorspelling voor Nederland was voor de nacht van 12 op 13 augustus ook niet zo best. Onweersbuien boven België en het zuiden van Nederland zorgden voor ijskappen (cirrus) die zich uitstrekten over grote delen van Nederland. Gelukkig viel het in Ermelo het allemaal erg mee. Ik kon rond 20:55 UT starten en zonder bewolking tot 22:30 UT waarnemen. De lucht was in die periode wel heilig. Vanaf 22:30 UT nam de cirrus langzaam toe totdat ik om 23:00 UT moest stoppen. In deze periode 20:55 tot 23:00 UT telde ik 38 PER, 1 KCG, 1 ANT en 9 SPO. De grensmagnitude tikte gedurende een half uurtje de 6,3 aan. In deze periode (effectief 2,07 uur) werden verschillende heldere Perseïden van -2 (2x), -1 (1x) en 0 (2x) gezien. Op SAT24 (handig zo'n smartphone!) zag ik dat er nieuwe opklaringen naderden dus ik bleef dit rustig afwachten op de heide. Ik kon inderdaad weer waarnemen vanaf 23:45 UT, maar het duurde tot 01:00 UT voordat het helemaal onbewolkt was. Voor die tijd had ik meestal een wolkenpercentage van 10-15% en in twee perioden 30%. Daarna bleef het helder tot de schemering. Ook de heiligheid was inmiddels verdwenen waardoor de doorzichtigheid stukken beter was. Wel was er altijd wel ergens cirrus zichtbaar maar altijd buiten het beeldveld. Zo hing



Figuur 3. Compositie van heldere Perseïden vastgelegd met CAMS 351 gedurende het eerste uur van de nacht 12.13 augustus.

Period UT		Tm	T.eff	Lm	Stream					Spo	Ntot	F	M
Start	End	[h]	[h]		PER	SDA	CAP	KCG	ANT				
20:55	22:00	21,48	1,08	6,16	20	0	0	1	0	6	27	1	C
22:00	23:00	22,5	0,98	6,17	18	0	0	0	1	3	22	1,11	C
23:45	0:45	0,25	0,98	5,91	19	1	1	0	0	5	26	1,21	C
0:45	1:45	1,25	0,97	5,93	29	1	0	1	0	7	38	1,04	C
1:45	2:45	2,25	1	5,81	42	1	0	1	2	7	53	1	C
					128	3	1	3	3	28	166		

Tabel 1. Waarnemingen 12/13 augustus door de auteur.

er bijna altijd wel cirrus zeer laag oost of vanaf 23:45 UT laag in het noorden. Maar ik heb mijzelf ook vier keer van richting moeten veranderen om de cirrus buiten het beeldveld te houden. De Perseïden leken qua activiteit iets minder actief dan voorgaande jaren, maar ok, dit is een vermoeden. In totaal heb ik 166 meteoren waargenomen, waarvan 128 Perseïden en een paar meteoren van andere kleine meteorenzwermen: 3 Zuidelijke delta Aquariden 1 Capricornide, 3 Kappa Cygniden, 3 Antihelion meteoren en 28 sporadische meteoren. De ZHR van de Perseïden ligt de eerste vier uren rond de 50, het laatste uurtje iets hoger rond de 70. Voor wat het waard is met de zo nu en dan storende cirrus wolken. De mooiste meteor was een -4 Perseïde in Cassiopeia. Om 00:11 UT werd laag in het zuidwesten nog een Perseïde van -5

vastgelegd door de all sky. Aangezien ik zuidoost kijk verbaast het mij een beetje dat ik deze niet gezien heb. Echter, er staat wel een klein struikje in die richting.... Ook deze nacht werden erg veel Starlink satellieten gezien. Het treintje was inmiddels uitgedund naar 11 stuks, maar ervoor en vooral erna werden vele Starlinks gezien. En opvallend was ook dat ze nu veel helderder waren dan in de nacht 10/11 augustus, ongeveer magnitude +1 a +2. Naast de genoemde 11 werden nog 3 maal een groepje van 2 en tweemaal een groepje van drie Starlinks gezien. Al met al een zeer geslaagde nacht, veel beter dan eerder werd verwacht! CAMS scoorde deze nacht 380 meteoren. De all sky camera legde 6 meteoren vast, maar slechts twee waren echt de moeite waard.



Figuur 4. De Perseïdevuurbol van 13 augustus 2020 om 00:11 UT.

18/19 augustus 2020

Het duurde een tijdje voordat het weer eens helder genoeg was om visueel aan de slag te gaan. In de kraakheldere nacht van 18/19 augustus kon ik waarnemen vanaf het meteorendak tussen 00:02 en 02:32 UT. In deze effectief 2,50 uur zag ik 41 meteoren, best wel veel. De Perseïden waren nog duidelijk actief met 10 meteoren. Helaas weinig helder spul: enkel een Perseïde van +1 en een sporadische meteor van +1 vormden het hoogtepunt van de nacht.

Resumerend

Gezien de matige omstandigheden in Nederland dit jaar is er toch een redelijk resultaat uitgekomen. Succesvolle acties in Nederland zijn een zeldzaamheid. Volgend jaar maar weer naar het buitenland?



Figuur 5. Deze Perseïde vuurbol van 13 augustus 2020 om 01:41 UT werd ook visueel waargenomen.

Een zwoele Perseïdennacht op de Volkssterrenwacht Bussloo

Alex Scholten



Vanaf 6 augustus begon in Nederland een hittegolf die meer dan 7 dagen ging duren. Het zag er dus naar uit dat we rond het maximum van de Perseïden warme en misschien ook heldere nachten zouden hebben.

Figuur 1. De -3 Perseïde van 04.57 MEZT in de schemering gefotografeerd door Jaap van 't Leven met een 14 mm optiek.

Vanwege de Corona-maatregelen was ontvangst van publiek tijdens de kijk-avonden op de Volkssterrenwacht Bussloo in de zaal nog zeer beperkt. Het contact met het publiek liep vooral via de wekelijkse livestreams. Vandaar dat begin augustus het idee geopperd werd om een speciale 'openlucht kijk-in' te organiseren in het kader van de Perseïden op woensdagavond 12 augustus. Om dat overzichtelijk te houden en de regels rond 1,5 m afstand goed te kunnen handhaven was ingezet op een maximum van circa 40 à 45 bezoekers en was reservering vooraf noodzakelijk. Na een aankondiging via social media en de website stroomden de aanmeldingen al snel binnen! Nu hoop je natuurlijk altijd op enig standvastig helder weer, maar in een land als Nederland blijft het altijd een gok... Op dinsdag 11 augustus ontwikkelden zich aan het einde van de dag talrijke grote onweersbuien boven Nederland. Lokaal met noodweer, maar vooral met veel bewolking. De geplande waarnemingsactie in de nacht 11/12 augustus kon dus afgeblazen worden. Hoe zou het de volgende dag gaan? De aangemelde belangstellenden werden

geïnformeerd dat aan het einde van de middag van 12 augustus op basis van de actuele weersontwikkelingen bepaald zou worden of het evenement doorgang kon vinden. Gelukkig bleven de onweersbuien beperkt tot Zuid-Limburg en Duitsland en hoewel er wel wat bewolking zou zijn was er geen gevaar van noodweer. Er was dus een 'go'. Kort voor 22 uur druppelden de eerste bezoekers binnen. Op de zelf meegebrachte stoeltjes en kleedjes vleiden ze zich neer in het grasveld bij de sterrenwacht. Vanaf de heuvel hield Alex Scholten in de avondschemering een 'zeepkist-presentatie'. Dit keer zonder PowerPoint een uitleg over het zonnestelsel, kometen, meteoren en de zomerhemel. Tegen 22.45 uur was het voldoende donker geworden en werden de ogen op de sterrenhemel gericht. Al snel klonk de eerste enthousiaste 'ja' over het veld en steeds vaker werd luidkeels melding gemaakt van een waargenomen 'vallende ster'. Een verslaggever van Omroep Gelderland legde de sfeer vast voor een kort verslag. <https://www.omroepgelderland.nl/nieuws/2459588/Vallende-sterren-te-zien-boven-Gelderland>

Het was redelijk helder met hier en daar wat cirrusbewolking. Zelfs Jupiter en Saturnus waren laag in het zuiden zichtbaar boven een wolkenband van het in het zuidoosten aanwezige onweerscomplex. De temperatuur was nog zeer aangenaam. Overdag had de thermometer weer bijna de 35 graden aangetikt en tegen middernacht was het nog steeds 23 graden. Hoewel iedereen inmiddels wel één of meer meteoren had gezien begonnen de (jonge) kinderen toch langzaam in slaap te sukkelen. Rond middernacht verlieten de eerste bezoekers het terrein en een half uur later waren alle bezoekers – zeer tevreden over dit openlucht-initiatief van de VSB - huiswaarts gekeerd. Op de waarneemplaats hadden zich begin van de avond al een paar waarnemers en fotografen van VSB genesteld. Jaap van 't Leven, Mark-Jaap ten Hove en Arthur Jurcka hadden een hele set camera's met verschillende optieken opgesteld. Ondanks de aanwezige cirrusbewolking klikten deze camera's gestaag door. Na het vertrek van het publiek schoven ook Jan Hazendonk en Alex Scholten op de waarneemplaats aan. De omstandigheden lieten serieuze tellingen



Figuur 2. Een sfeerplaatje door Arthur Jurcka. Rechtsboven een Perseïde die rond 3.25 MEZT verscheen. Middenboven het spoor van een satelliet.

van meteoren niet toe, maar er waren voldoende meteoren zichtbaar om lekker 'recreatief' meteoren te kijken. Regelmatig verschenen ook enkele fraaie heldere exemplaren. De topper van de nacht was een schitterende -5 Perseïde die om 2.11 uur zomertijd zichtbaar was boven de noordwestelijke horizon in Hercules. Het nalichtende spoor bleef wel zo'n 20 seconden visueel zichtbaar. Hoewel de maan al kort na middernacht in het oosten was opgekomen bleef door de lage stand en de bewolking dit aanvankelijk nog nauwelijks merkbaar. Pas tegen 2 uur werd de ruim 30% verlichte maan enigszins storend. Om 3.37 uur trok een 'Starlink-treintje' over. Van de op 7 augustus gelanceerde batch van 57 satellieten zaten er blijkbaar nog 11 bij elkaar in een lage baan. Deze trokken als een opvallend rijtje sterren van magnitude 1 (onderling op 1 à 2 graden afstand) van west naar oost hoog langs de hemel. De hele nacht was het behoorlijk wisselend geweest qua bewolking; soms nog slechts enkele gaatjes tussen de cirrus, maar meestal ook wat grotere opklaringsgebieden.

Vanaf ongeveer 4 uur werd het vrijwel onbewolkt, maar toen was inmiddels helaas ook de schemering al langzaam ingetreden. De waarneemnacht werd afgesloten met nog een fraaie -3 Perseïde in het noorden om 4.57 uur MEZT. Ook van deze bleef het nalichtende spoor meerdere seconden zichtbaar.

Na 5 uur werd de waarnemingsactie beëindigd en werden de camera's opgeborgen. De volgende dag bleek de oogst toch een leuk aantal vastgelegde meteoren, waaronder uiteraard de helderste exemplaren. De waarnemers konden terugkijken op een leuke zwoele waarnemingsnacht. Want ook tegen de ochtendschemering was de temperatuur nog maar nauwelijks onder de 20 graden gekomen. Dit keer dus geen actie in dikke slaapzakken of met veel lensverwarming om de lenzen dauwvrij te houden maar een waarnemingsactie in T-shirt en korte broek (voor zover de

muggen dat toelieten). Dat zal straks in december bij de Geminiden wel anders zijn...

Perseïden 2020 vanuit Wilderen

Jean Marie Biets



Figuur 1. Nog steeds functioneel en 100% betrouwbaar: de analoge Canon T-70 batterijen.

De Perseïden zouden dit jaar overdag pieken op 12 augustus en de maan was in haar laatste kwartier op 11 augustus. Dit was het sein om nog eens als vanouds uit te pakken met een fotografische simultaanactie met de Canon camerabatterijen. Mijn simultaanpartner Hans zou postvatten in de buurt van Boxmeer in het oosten van de provincie Noord Brabant, Nederland. Zelf zou ik in Wilderen blijven meer bepaald bij de overbuur die een grote tuin heeft achter zijn huis met redelijk vrij zicht.

Vanaf 10 augustus hielden we het weer nauwgezet in de gaten want het was de bedoeling dat we vanaf die datum minimaal twee nachten zouden draaien afhankelijk van de heldere nachten. De voorspellingen voor de nacht 10/11 augustus waren lang niet slecht dus moest er maar eens opgesteld worden bij 36°C in de volle zon! Gelukkig kon ik rekenen op de hulp van mijn zoon Rowan want alleen was dit echt niet te doen. Het leuke van opstellen bij je overbuur is dat je gewoon de wagen twee keer moeten vullen met allerlei kisten en apparatuur en van de ene oprit naar de andere moet rijden. Een klein

uurtje later stond alles klaar alleen de filmpjes moesten nog in de camera's geladen worden maar dat zou pas in de late namiddag gebeuren.

Hans meldde: *'ik moet het nog zien lukken hier, veel Ci en heiligheid en volgens de vooruitzichten blijft dat vannacht zo.'*

We zouden op beide posten even testdraaien en vervolgens gingen de films erin. De blauwe lucht kondigde zich uitnodigend aan voor de komende nacht. Eerst nog lekker bbq-en ten huize familie Biets en dan de filmpjes in de camera's. We zouden 20 minuten belichten dus stond de command back ingesteld op 18 opnamen: starten om 21h UT en stoppen om 3h UT. Bij Hans viel de hemel beter mee dan bij mij want in het noorden was het nog oké maar in het zuiden hing allerlei troep en die zou wel eens gedurende de nacht kunnen overtrekken. In elk geval stonden wij paraat om de actie te laten starten. Om precies 21:00:00 UT gaan alle camera's op beide posten open met het bekende geluid en zoemende sectoren. Voor de gelegenheid ook nog een nieuwe ligstoel gekocht en die lag lekker. Het was geen tophemel en ik geraakte

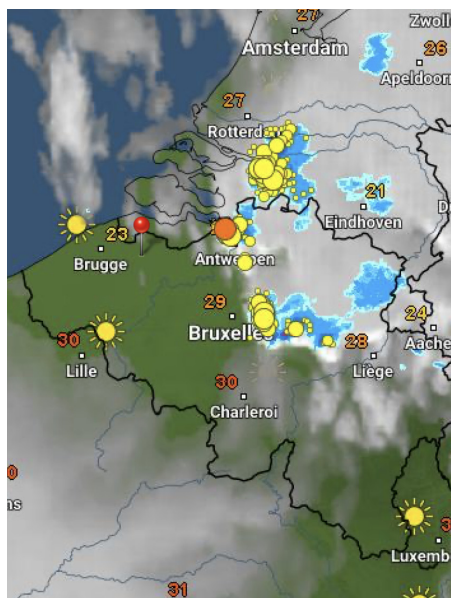
met moeite bij aanvang aan een grensmagnitude van 5.0. Het voordeel bij zulk warm weer is dat je in je T-shirt en short buiten kunt liggen waarnemen. De activiteit was slaapverwekkend en ik had amper één Perseïde gezien het eerste uur. Het werd zelfs nog erger want omstreeks 21:45 UT was een groot deel van de hemel reeds bewolkt. Bij Hans was het alsnog helder en dus draaiden we maar lekker door... De bewolking leek eerst te verdwijnen weliswaar tergend traag maar nadien kwam reeds een nieuwe laag aanzetten en dat was het teken om te stoppen na de zesde opname want wolken fotograferen heeft weinig zin!

Tegen half twee bedje opgezocht en hopen op beter weer morgen. Ik realiseerde me tijdens het waarnemen dat het precies 40 jaar geleden was dat we onder veel betere omstandigheden de Perseïden lagen waar te nemen en te fotograferen onder een Zwitserse hemel in Rosswald. Beetje heimwee als ik dat hiermee vergeleek.

De volgende dag verliep met opklaringen afgewisseld met wolken maar tegen de avond kondigde zich een waar onweerfestijn aan. Ik was net op tijd

bij de buren om een dekzeil over de camerabatterijen te gooien en vast te maken want even later viel de regen met bakken uit de lucht. Het leek erop dat ons land wat het weer betrof in twee delen was ingedeeld; alles ten westen van de lijn Brussel-Antwerpen had het helder en ten oosten bewolkt met kans op onweders en felle regenbuien. Dan maar onze hoop zetten op woensdag 12 augustus. Staalblauwe lucht 's morgens en de weer app's gaven allerlei tegenstijdige berichten waardoor je het noorden wel kwijt geraakt. We bleven echter wel paraat en nadat ik het weerbericht op de tv gezien had met Frank Deboosere wist ik het wel... dit wordt weer niks ! We hielden elkaar steeds op de hoogte wat het weer betrof en dat is het betrouwbaarste. Leuke combinatie die moderne berichtgeving met het fotograferen van meteoren met een techniek uit de vorige eeuw. Besloten om deze nacht te vergeten en niet te draaien. Op naar donderdag en die deed zijn naam alle eer aan want het zou gaan donderen die dag. Vooruitzichten voor de komende nachten waren waardeloos en we besloten om te gaan afbreken: mislukte actie. Omdat er al opnamen gemaakt waren was het voorstel om de films in de camera's te laten zitten tot de Geminiden.

Wellicht wordt dit dan de laatste keer dat we met de analoge camerabatterijen gaan werken weliswaar vanuit Hans zijn nieuwe stek in Woold-Winterswijk en ik terug vanuit Wilderen. Daarna zal alles gesloopt worden en we denken hardop na over eventuele digitale camerabatterijen maar daar hangt vooralsnog een stevig prijskaartje aan.. Bij deze wil ik toch ook even mijn buurman Marc bedanken om zijn terrein ter beschikking te stellen zodat de nodige palen en kisten konden opgesteld worden.



Figuur 2. Of er nu analoog of digitaal spul op staat: een opstelling hoort robuust te zijn.



Figuur 3. (links) De weerkaarten voor 12 augustus 2020. Niet erg hoopgevend. **Figuur 4. (boven)** Afdekken maar weer. We hebben wel eens betere Perseïdenacties gedraaid...

Zomeracties 2020 vanuit Noord Limburg

Hans Betlem



Figuur 1. 12 juli 2020, Langevelderslag. Ingrid Spendel bij haar foto opstelling. Rechts de volggopstelling met de 300 mm tele.

Komeet Neowise

In de maanden juli en augustus werden we verrast door de fraaie verschijning van komeet Neowise aan de noordelijke hemel.

Omdat de komeet vanuit mijn achtertuin in Leiden niet waarneembaar was door obstructie van huizen en een zee van stadslicht, is de komeet een aantal malen waargenomen vanuit de duinen bij de Langevelderslag, Noordwijkerhout. Naar Randstedelijke begrippen is de hemel hier een beetje donkerder. Het is een voor mij geliefde plaats om waarnemingen te doen omdat je enige gezelschap bestaat uit in overvloed aanwezige damherten en je verder wordt begeleid door het ruisen van de zee. Verschillende malen is op deze plek een maansverduistering waargenomen en ook voor het schatten van veranderlijke sterren wil ik er nog wel eens neerstrijken. Het enige nadeel is de autorit van een half uurtje. Op 12 juli en op 21 juli kon ik de komeet vastleggen; op de eerste datum samen met Ingrid Spendel (foto's 1,2 en 3).

De Perseïdenacties van 2020

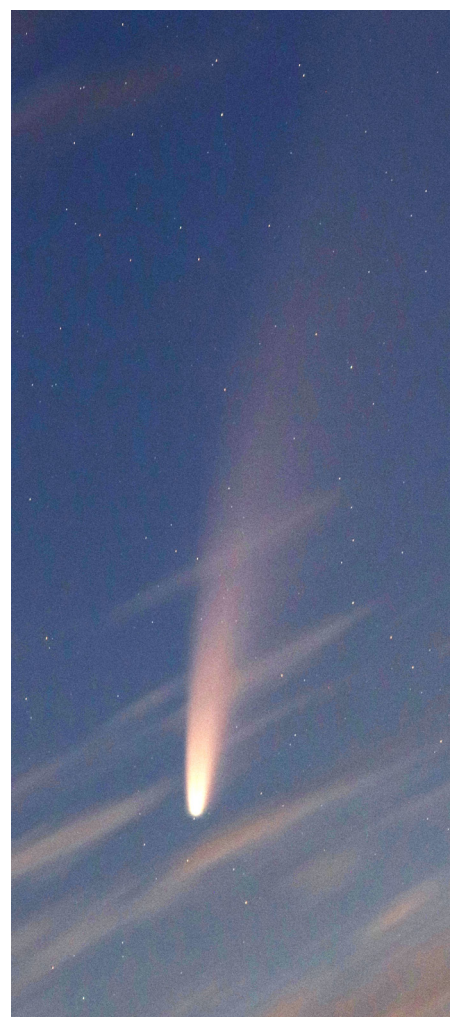
Inmiddels naderden de Perseïden en tegelijk kondigde zich een heuse hittegolf aan zo rond de periode van het Perseïdenmaximum. Het

beloofde een qua weer klassieke Perseïdenperiode te worden zoals we die zo vaak meegemaakt hebben tijdens de sterrenkampen in Varsseveld: mooie nachten in de aanloop na het maximum, heet bewolkt, onweersachtig en heilig tijdens het maximum en onstuimig de periode erna. 2020 zou niet anders verlopen.

Jean Marie Biets en schrijver dezes hebben al geruime tijd nog een partijtje Tri-X films liggen om de klassieke camerabatterijen nog twee maal te vullen. De verloopdatum ligt al weer enkele jaren achter ons, maar goed bewaard in de koelkast speelt dat minder. Ook de Zeiss traliespektrograaf zou weer ingezet worden. De dagen voor dit instrument zijn sowieso geteld want als de nog aanwezige 9 x 12 vlakfilms (verloopdatum juli 1995!) op zijn, is het afgelopen. Dit materiaal is niet meer verkrijgbaar.

De planning was echt... 'de laatste keer'. Films op en dan afscheid nemen van de analoge fotografie. Films worden waanzinnig duur, ontwikkelaar is nauwelijks meer verkrijgbaar en moet zelf worden samengesteld en het digitaliseren van negatieven in de gewenste kwaliteit wordt een steeds spannender onderneming. Digitaal heeft ons eindelijk ingehaald....

Om ons gunstige te positioneren ten opzichte van Jean Marie werd een



Figuur 2. Komeet Neowise op 12 juli 2020. 20 seconden belicht met Canon f/4-300 mm L op Canon 77D, ISO 1600.



Figuur 3. Komeet Neowise op 21 juli 2020. 30 seconden belicht met Canon f/4-300 mm L op Canon 77D, ISO 1600. In tegenstelling tot de situatie op 12 juli is nu de paarse gasstaart duidelijk zichtbaar geworden.

waarnemingsplek gezocht in Noord Limburg. We vonden een geschikt huisje in het gehucht Vortum-Mollum nabij Boxmeer. Donkere hemel en goed uitzicht en een afstand van zo'n 90 km naar Wilderen.

Voor de laatste maal werd op 9 augustus de Astro-Aktie bus beladen. Na 37 jaar gaan we afscheid nemen van onze vaste verhuurder.. maar dat heeft een andere reden.

De locatie

Op 9 augustus betrokken Joke en ik

ons snikhete huisje. De thermometer bereikte gemakkelijk de 36 graden. Andalusische aanpak derhalve: weinig doen en in de avond met de apparatuur aan de slag.

De kisten werden vlotjes op de zuilen geplaatst en het is prachtig om te zien hoe de 30 jaar oude techniek nog steeds feilloos werkt. Na een jaar of langer stilstand lopen sommige camera's in het begin even wat stroever maar na een paar rondjes transport zonder film loopt alles weer met hetzelfde enthousiasme als toen de toestellen nieuw waren (De Canon T-70 was camera van het jaar in

1987...)

Geen uitvallers. Films erin en plaatsen maar. De noordelijke kant van de lage batterij bleef onbezet. In de goede oude tijd had je overal rondom je posten. Nu zijn Jean Marie en ik de laatste verstokte oude reuzen...

Er waren vier nachten ingepland, te beginnen met 11/12 augustus. Maar omdat de weersvoorzichten naar het eind van de week toe steeds somberder werden, besloten we de nacht 10/11 augustus al in de lucht te gaan. Een zwoele avond na een snikhete dag. Waarnemen op zijn Spaans. Korte broek en T-shirt. Droge lucht dus geen muggen. Om exact 23 uur MEZT klikten de camera's als één man open. Het al tientallen jaren zo bekende zacht zoemende geluid van de sektoren maakte het rustgevende plaatje compleet.

Om de 20 minuten transporteerde het hele zwikkie strak. In de Zeiss spektrograaf, gebouwd in 1982, werd een 9 x 12 cm plaat belicht. Alsof de tijd had stil gestaan... maar dat had hij niet. Even voor elf uur werd via de i-phone met een simpele klik de all-sky in Leiden in bedrijf gezet en CAMS Leiden was inmiddels ook in de lucht.

Contact met Jean Marie leerde, dat ook in Wilderen de hemel opgeklaard was en dat de batterijen daar op hetzelfde moment waren opengegaan. Zouden we eindelijk 'de laatste' klassieke actie gaan draaien?

Mede door de heiige lucht, grensmagnitude zo rond de 5.0, werden (nog) maar weinig meteoren gezien.

Na een uurtje recreatief waarnemen stonden maar liefst twee (!) Perseïden op de dictafoon. En dat was toch heel iets anders dan de sterrenregens die de laatste dagen door de media beloofd worden. Misschien lag het aan Vortum-Mollum?

Na zo'n anderhalf uur draaien een alarmerend berichtje van Jean Marie. De hemel zat in Wilderen inmiddels vrijwel geheel dicht en de vooruitzichten voor de rest van de nachten waren ook niet best.

Besloten werd om het kruid verder beschikbaar te houden voor de komende nachten en de sessie na zes opnamen te beëindigen. We wisten toen nog niet, dat het verder niets meer zou worden. De ochtenden van de daarop volgende dagen konden benut worden voor mooie fietstochten rondom Sint Antonis en langs de Maas. 's Nachts was slechts



Figuur 4. 10 augustus 2020, Vortum-Mollum. De inmiddels klassieke opstelling met een 20-tal T-70 camera's staat gereed om te Perseiden te lijf te gaan. Het heeft niet zo mogen zijn. Na zes opnamen viel het doek.

zware bewolking ons deel. Op 13 augustus moesten de kisten worden ingepakt in de daarvoor speciaal ontworpen (en al jaren niet meer gebruikte) zeilen. In de namiddag werden we getrakteerd op stevig noodweer met zware regenval en een fel onweer compleet met een blikseminslag op een halve kilometer afstand gevolgd door een brand. Gelukkig bleef de schade beperkt tot een schuur en vielen er geen slachtoffers. Het vormde het spectaculaire decor van het einde van wat de laatste analoge actie had moeten worden. Het zacht zoevende geluid van de sektoren behoort nog steeds niet tot het verleden. Analooog is nog niet dood.... Zal het er ooit van komen?



Figuur 6. Op de avond van de 13e augustus viel het doek voor deze actie. De zacht zoevende sektoren behoren nog niet tot het verleden. Analooog rules... nog steeds...

All sky resultaten juli-augustus 2020

Hans Betlem

Inleiding

De povere oogst aan vuurbollen van mei zette zich in juni en juli door. In juni werd geen enkele vuurbol door ons netwerk vastgelegd. In juli waren dat er drie waarvan twee meervoudig.

De maand augustus gaf het traditionele Perseïdenvuurwerk. Maar liefst twaalf vuurbollen en heldere meteoren werden door meerdere camera's vastgelegd, het overgrote deel uiteraard Perseïden.

Het all-sky netwerk is minder geschikt voor het rekenwerk aan (snelle) zwermmeteoren. Onze LCD shutters staan ingesteld op 16 onderbrekingen per seconde, ideaal voor trage sporadische vuurbollen. Snelle zwermmeteoren leveren dan maar een paar mootjes per spoor op en dat levert geen betrouwbare snelheid op. Het goede nieuws is, dat de gestage uitbreiding van het netwerk leidt tot een toenemende oogst aan n-multaan meteoren. De echt grote jongens kunnen nauwelijks meer ontkomen. Twee opvallende en fraaie verschijningen op onze all-sky toestellen in deze periode:

Op 31-7 0:56:34 werd een gele, trage zuidelijke delta Aquaride van magnitude -4 vastgelegd door 4 all-sky stations en op 25-8 21:10:51 verscheen een sporadische vuurbol met twee flares met magnitude -10 boven Belgisch Limburg. Tussen de wolken simultaan gepakt door twee all-sky posten.

Simultanen in juli

20 juli 1h20m27 UT

Jos Nijland had zijn vernieuwde post EN905 net in bedrijf of de eerste treffer was al een feit. Het was grotendeels bewolkt in de rest van het land, maar op korte afstand (3 km) draaiden de all-sky stations van Marco Verstraaten in Twisk. Het is natuurlijk niet handig, twee stations op zo korte afstand maar iedereen die plezier heeft in het buiten zetten van kastjes is vrij dat te doen... In elk geval is deze eerste treffer een mooie test.

De foto's 2 en 3 laten de meteor resp. vanuit Twisk en Benningbroek zien. Het

ge oefende oog ziet een minimale verschuiving.

Zonder al te hoge verwachtingen werd aan de reductie begonnen immers... zo'n eerste meteor voor een nieuw station... Buiten verwachting levert de set nog een leuk resultaat op ook. De convergentiehoek bedroeg slechts 2 graden maar beide spoortjes bevinden zich zicht bij de radiant. De foto's doen een vroege Perseïde vermoeden maar het betreft een sporadische meteor. De radiant ligt bij 18h48m; +23° in Hercules nabij de grens met de Lier en Vulpecula. Tabel 1 geeft de traject- en opnamegegevens; tabel 2 de baanelementen. Vanwege de kleine convergentiehoek zijn de toleranties uiteraard groot.

31 juli 0h56m34s UT

De 'ei-gele' Zuidelijke δ -Aquaride, waargenomen door het selecte gezelschap te Lattrop [1]. Zie elders in deze Radiant.

De maximale fotometrische helderheid van deze meteor was magnitude -2.5. De meteor is gefotografeerd door vier stations: EN906 Bussloo, EN908 Ermelo, EN909 Twisk en EN905 Benningbroek. De berekende radiant ligt bij RA 22h44m; -14°.9 op enkele graden van de ster δ Aqr.

Tabel 3 geeft de traject- en opnamegegevens; tabel 4 de baanelementen. Ter referentie zijn ook de baanelementen van de Zuidelijke δ -Aquariden gegeven. [2]

2 augustus 23h06m51s UT

De eerste door het netwerk vastgelegde Perseïde van dit seizoen en meteen ook de helderste. De meteor werd



Figuur 1. De vuurbol van 25 augustus 21h10m51s UT gefotografeerd vanuit Ermelo met een Canon 6D met Sigma 3.5-8 mm fish-eye. De LCD shutter maakte 10 breaks per seconde.



Figuur 2 (boven). De heldere meteor van 20 juli 1h20m27s UT vanuit Twisk met een Sigma 3.5-8 mm.

Figuur 3 (onder). Dezelfde meteor vanuit Benningbroek met een Sigma 2.8-4.5 mm



Figuur 4. De Perseïde vuurbol van 2 augustus 2020 23h06m51s UT vanuit Wilderen. Canon 6D met Sigma 3.5-8 mm.

Figuur 5. Dezelfde vuurbol vanuit Oostduinkerke met indentieke camera en optiek.

vastgelegd door vijf stations: EN902 Wilderen, EN910 Ieper, EN908 Ermelo, EN903 Oostduinkerke en EN905 Benningbroek.

Voor het vernieuwde station in Wilderen was dit de eerste treffer (foto 4). De wisselende omstandigheden lukte het niet om alle opnamen uit te meten. De opnamen van Oostduinkerke (foto 5) en Ieper gaven hierdoor te grote afwijkingen in het resultaat.

De posten die met full frame optiek en LCD shutters werken leveren sinds begin dit jaar RAW opnamen aan. Deze hebben een veel groter dynamisch bereik (16 bits) in plaats van jpeg (8 bits). Hierbij zijn zeer heldere vuurbollen niet zo snel verzadigd. Tot magnitude -15 kan dan fotometrisch bepaald worden.

Fotometrie aan de opname van Wilderen leverde een fotometrische magnitude van -12.5 voor de helderste flare.

Tabel 5 geeft de traject- en opnamegegevens voor de drie uitgemeten opnamen; tabel 6 de baanelementen. Zoals gebruikelijk bij meteoren bij hoge snelheid zijn snelheid en halve lange as niet nauwkeurig te bepalen.

3 augustus

Deze datum leverde drie heldere treffers voor ons netwerk waarvan twee meervoudig.

Om 21h14m UT legde Geert Vandenbulcke vanuit Oostduinkerke een heldere meteor vast in Boötes (foto 6). Helaas was het op dat moment bewolkt

in Ipswich.

Twee andere treffers deze nacht waren wel meervoudig:

3 augustus 1h46m52s UT

Deze Perseïde vuurbol bereikte een maximale fotometrische helderheid van magnitude -6.6. Hij is gefotografeerd door drie all-sky stations: EN89 Herford, EN902 Wilderen en EN 908 Ermelo. De meteor verscheen diep in Duitsland, ongeveer 50 km ten zuiden van Bielefeld en pal zuid voor de camera van Jörg Strunk in Herford (EN89). Tabel 7 geeft de traject- en opnamegegevens voor de drie opnamen; tabel 8 de baanelementen.

3 augustus 21h32m UT

De eerste treffer voor het nieuwe station EN900 te Leiden en gelijk één van de componenten in een vijfvoudige set: EN900 Leiden, EN905 Benningbroek, EN906 Bussloo, EN908 Ermelo en EN909 Twisk. Het betreft een zwakke Perseïde, ongeveer magnitude -2 met maar weinig onderbrekingen. Fotometrie is aan zulke opnamen niet mogelijk. Wel goede baan- en trajectgegevens. Zie de tabellen 9 en 10.

4 augustus 3h04m UT

Heldere Cygnide, simultaan tussen EN911 Ipswich en Ieper EN910. Radiant bij 18h53m; 53°.2, vlak bij de ster κ Cyg. Helderheid fotometrisch magnitude -5.1. De opname vanuit Ipswich laat een zeer grillig lichtverloop zien. (foto 7). Vanuit Ieper gezien was het spoortje maar heel



Figuur 6. Op 3 augustus 2020 om 20h14m UT werd deze heldere Perseïde in Boötes gefotografeerd vanuit Oostduinkerke.

kort en verscheen de meteor vlak bij de radiant.

Zie de tabellen 11 en 12. De baanelementen voor de κ -Cygniden [3] zijn eveneens gegevens in tabel 3. De overeenkomst met de literatuurwaarden is niet geweldig, echter, er is niet zoveel fotografisch materiaal van deze zwerm beschikbaar.

4 augustus 21h15m39s UT

Heldere Perseïde, vastgelegd door zes

EN20200720	Benningbroek	Twisk
	EN905	EN909
Hb (km)	89,09	93,37
He (km)	72,92	74,90
H max (km)		83,38
lat.beg.	52,7552	52,7390
long beg.	5,4397	5,3869
lat.end.	52,8162	52,8087
long.end.	5,6405	5,6159
m ph (max)		-3,93 ± 0,41
tol. max (km)	0,236	0,043
tol. (gr.)	0,034 (314)	0,013 (324)

Tabel 1. Traject en nauwkeurigheidsgegevens van de heldere meteor van 2 juli 2020 1h20m27s UT.

EN20200720	
RA (2000.0)	282,02 ± 3,5
DEC (2000.0)	22,99 ± 3,2
v_{inf} (km/s)	23,66 ± 0,13
a (AU)	4,3
$1/a$	0,2327 ± 0,081
e	0,8018 ± 0,065
q (AU)	0,8514 ± 0,026
ω	230,52 ± 5,2
Ω	117,5287 ± 0,0005
i	23,58 ± 1,6

Tabel 2. Baanelementen van de meteor in tabel 1.

EN20200731	Twisk	Ermelo	Bussloo	Benningbroek
	EN909	EN908	EN906	EN905
Hb (km)	93,41	91,68	93,60	92,89
He (km)	76,19	78,73	75,27	78,07
H max (km)	79,49			
lat.beg.	53,1312	53,1693	53,1270	53,1428
long beg.	6,6442	5,6299	5,6458	5,6399
lat.end.	53,5209	53,4629	53,5419	53,4779
long.end.	5,8982	5,5201	5,4903	5,5145
m ph (max)	-2,61 ± 0,49			
tol. max (km)	0,095	0,127	0,128	0,196
tol. (gr.)	0,014 (354)	0,0098 (334)	0,018 (334)	0,016 (334)

Tabel 3. Traject- en nauwkeurigheidsgegevens van de Zuidelijke Delta Aquaride op 31 juli 2020 om 0h56m34s UT.

EN20200731	Jenniskens [2]	
RA (2000.0)	240,69 ± 0,19	
DEC (2000.0)	-15,06 ± 0,20	
v_{inf} (km/s)	43,3 ± 2,5	
a (AU)	3,40	3,107
$1/a$	0,294 ± 0,17	
e	0,977 ± 0,017	
q (AU)	0,077 ± 0,014	0,087
ω	150,44 ± 1,4	148,9
Ω	309,0129 ± 0,0008	312,2
i	28,7 ± 4.	26,4

Tabel 4. Baanelementen van de meteor in tabel 3.

EN20200802	Wilderen	Ermelo	Benningbroek
	EN902	EN908	EN905
Hb (km)	116,03	106,64	88,30
He (km)	77,90	77,83	79,3
H max (km)	82,53		
lat.beg.	51,2027	51,1328	50,9949
long beg.	4,5036	4,3837	4,1491
lat.end.	50,9158	50,9153	50,9265
long.end.	4,0156	4,0147	4,0336
m ph (max)	-12,5		
tol. max (km)	0,069	0,108	0,392
tol. (gr.)	0,013 (334)	0,033 (334)	0,040 (334)

Tabel 5. Traject- en nauwkeurigheidsgegevens van de Perseïde vuurbol op 2 augustus 2020 om 23h06m51s UT.

EN20200802	PERSEID
RA (2000.0)	34,65 ± 0,27
DEC (2000.0)	55,12 ± 0,18
v_{inf} (km/s)	61,64 ± 0,25
a (AU)	INF
$1/a$	
e	1,052
q (AU)	0,958 ± 0,002
ω	153,06 ± 0,53
Ω	130,81220 ± 0,00001
i	114,27 ± 0,28

Tabel 6. Baanelementen van de meteor in tabel 5.



Figuur 7. Deze Cygnide vertoonde een flakkerend helderheidsverloop. 4 augustus 3h04m UT. Foto vanuit Ipswich met een Sigma f/2.8-4.5 mm. Perseïde vuurbol van 2 augustus 2020 23h06m51s UT vanuit Wilderen. Canon 6D met Sigma 3.5-8 mm. De meteor is simultaan gefotografeerd met Ieper.

Figuur 8. Heldere Perseïde op 11 augustus 2020 om 23h39m UT, gefotografeerd vanuit Oostduinkerke. Canon 6D met Sigma 3.5-8 mm. De meteor is simultaan gefotografeerd met Ipswich.

posten: EN89 Herford, EN900 Leiden, EN903 Oostduinkerke, EN906 Bussloo, EN908 Ermelo en EN909 Twisk. Het komt steeds vaker voor, dat een meteor door een flink aantal posten wordt vastgelegd. Dat komt de betrouwbaarheid van het eindresultaat ten goede. Het moet dan wel op alle posten min of meer onbewolkt zijn. Dat was hier niet het geval dus moest er een keuze gemaakt worden uit de beste opnamen: een luxe probleem. De meteor is berekend aan de hand van de opnamen Leiden, Bussloo en Ermelo. Daarbij is maar een minimaal aantal breaks meetbaar. Snelheid en baan zijn onnauwkeurig. Zie de tabellen 13 en 14.

8 augustus 0h37m UT

Perseïde, simultaan tussen Leiden en Ermelo. Convergentiehoek minder dan één graad. Geen bruikbare resultaten.

11 augustus 23h39m UT

Perseïde, simultaan tussen EN903 Oostduinkerke (figuur 8) en EN911 Ipswich. Kort spoortje. Tabellen 15 en 16.

12 augustus 21h57m UT

Perseïde, simultaan tussen Ermelo en Ipswich. Ongeveer magnitude -1 á -2. Te zwak voor goede baanberekeningen.

13 augustus 0h11m39s ± 18s UT

De toppe van deze actie. Vastgelegd voor 8 camera's op zes posten: EN900

Leiden (figuur 9), EN902 Wilderen, EN906 Bussloo (op twee camera's), EN908 Ermelo (figuur 10), EN909 Twisk (op twee camera's, figuur 11) en EN911 Ipswich (figuur 12).

De nachten 11/12 en 12/13 augustus bevonden zich zo'n beetje in het centrum van de hittegolf. De camera's hadden hier duidelijk last van (meer ruis dan gebruikelijk) en heilige nachten. Desondanks kon dit juweeltje zeer nauwkeurig worden gemeten en berekend. Naast de all-sky opnamen is er ook een schitterende opname van Jaap van 't Leven vanaf de Volkssterrenwacht Bussloo. De meest besproken vuurbol van deze actie was zeker niet de helderste: fotometrisch maximaal magnitude -4.5. Het hele traject van deze vuurbol lag boven de Noordzee, zo'n beetje halverwege het Verenigd Koninkrijk en het Europese vasteland. Dat verklaart dan ook het grote aantal posten dat deze vuurbol kon snappen.

Tabel 17 geeft de traject- en cameragegevens; tabel 18 de baanelementen.

13 augustus 1h41m UT

Heldere Perseïde, simultaan EN906 Bussloo en EN908 Ermelo. Deze vuurbol ligt nog op de 'to do' lijst.

21 augustus 21h32m UT

Heldere sporadische meteor, simultaan tussen EN905 Benningbroek en EN908

Bussloo. Deze meteor had een helderheid van hooguit -2 en fotometrie is dan ook niet mogelijk. De radiant ligt in Hercules nabij de ster 102 Het, enkele graden onder het karakteristieke vierhoekje, bekend bij veranderlijke sterren waarnemers die T Her in hun programma hebben. Tabel 19 geeft de traject- en cameragegevens; tabel 20 de baanelementen.

21 augustus 23h47m

Een zeer heldere meteor, gefotografeerd vanuit Ipswich en simultaan met Benningbroek. Helaas een zeer kleine convergentiehoek en geen bruikbare resultaten.

25 augustus 21h10m51s UT

Aanvankelijk enige onduidelijkheid over deze vuurbol, die door EN908 Ermelo werd vastgelegd in de schitterende opname van figuur 1. In de media en op de IMO site werd ook gerept over een vuurbol om 20h50m diezelfde avond boven Noord Nederland. Over een groot deel van het land hing bewolking en slechts enkele posten konden door gaatjes kijken. Helaas was bij voorbeeld de post in Wilderen niet in de lucht wegens bewolking en regen, want de vuurbol moet daar door het zenit gegaan zijn!

Vanuit Benningbroek kon de vuurbol gelukkig gepakt worden tussen de wolken zodat een mooie simultaanse berekend kon worden. De beide flares

EN20200803a	Herford	Wilderen	Ermelo
	EN89	EN902	EN908
Hb (km)	106,30	95,24	95,41
He (km)	80,21	80,75	80,09
H max (km)	80,72		
lat.beg.	51,5325	51,5095	51,5099
long beg.	8,6314	8,5626	8,5637
lat.end.	51,4781	51,4792	51,4778
long.end.	8,4689	8,4724	8,4642
m ph (max)	-6,63 ± 0,44		
tol. max (km)	0,252	0,110	
tol. (gr.)	0,027 (331)	0,024 (334)	0,033 (334)

Tabel 7. Traject- en nauwkeurigheidsgegevens van de Perseïde vuurbol op 3 augustus 2020 om 1h46m52s UT.

EN20200803a	PERSEID
RA (2000.0)	32,04 ± 0,49
DEC (2000.0)	56,19 ± 0,21
v_{inf} (km/s)	61,39 ± 0,84
a (AU)	INF
$1/a$	
e	1,10
q (AU)	1,101 ± 0,007
ω	157,94 ± 1,07
Ω	130,91861 ± 0,0002
i	112,06 ± 0,59

Tabel 8. Baanelementen van de meteor in tabel 7.

EN20200803c	Leiden	Twisk	Benningbroek
	EN900	EN909	EN905
Hb (km)	107,95	109,73	108,15
He (km)	80,86	80,03	80,94
H max (km)			
lat.beg.	52,9808	53,0002	52,9830
long beg.	6,1820	6,2059	6,1847
lat.end.	52,6802	52,6708	52,6810
long.end.	5,8165	5,8051	5,8175
m ph (max)			
tol. max (km)	0,098	0,054	0,302
tol. (gr.)	0,017 (334)	0,011 (334)	0,026 (334)

Tabel 9. Traject- en nauwkeurigheidsgegevens van de Perseïde op 3 augustus 2020 om 21h32m UT.

EN20200803c	PERSEID
RA (2000.0)	34,70 ± 0,27
DEC (2000.0)	57,05 ± 0,04
v_{inf} (km/s)	61,1 ± 1,6
a (AU)	INF
$1/a$	
e	1,07
q (AU)	0,961 ± 0,004
ω	153,90 ± 1,9
Ω	131,7061 ± 0,0002
i	111,89 ± 1,0

Tabel 10. Baanelementen van de meteor in tabel 9.

EN20200804a	Ipswich	Ieper
	EN911	EN910
Hb (km)	92,79	93,38
He (km)	78,04	77,85
H max (km)	82,61	
lat.beg.	51,5415	51,5445
long beg.	2,1374	2,1304
lat.end.	51,4667	51,4657
long.end.	2,3119	2,3142
m ph (max)	-5,06 ± 0,42	
tol. max (km)	0,061	0,084
tol. (gr.)	0,020 (334)	0,040 (334)

Tabel 11. Traject- en nauwkeurigheidsgegevens van de Cygnide op 4 augustus 2020 om 3h04m UT.

EN20200804a	Jenniskens [3]
RA (2000.0)	283,13 ± 0,58
DEC (2000.0)	53,19 ± 0,35
v_{inf} (km/s)	25,11 ± 0,26
a (AU)	3,66
$1/a$	0,273 ± 0,018
e	0,731 ± 0,018
q (AU)	0,985 ± 0,001
ω	201,48 ± 0,55
Ω	131,93016 ± 0,00015
i	34,71 ± 0,37

Tabel 12. Baanelementen van de meteor in tabel 11.



Figuur 9. De Perseïde vuurbol van 13 augustus 0h11m UT, gefotografeerd vanuit Leiden met een Sigma f/3.5-8 mm op een Canon 6D.



Figuur 10. Dezelfde meteor vanuit Ermelo met identieke optiek.



Figuur 11. Dezelfde meteor vanuit Twisk met een ASI astrocamera en Julinon f/2.8-1.7 mm.



Figuur 12. En vanuit Ipswich met een Sigma f/2.8-4.5 mm.

haalden fotometrische helderheden van resp. -10.4 en -9.9 en hoog aan de hemel moet dit een indrukwekkend object geweest zijn.

Ook vanuit Herford EN89 werd de vuurbol vastgelegd met aan all-sky7 camera. Deze toestellen leveren videobeelden af. De initiële snelheid was zo'n 26 km/s en de radiant van deze vuurbol lag bij 21h11m; +6° in het sterrenbeeld Eql. Het traject liep in zijn geheel over Belgisch Limburg. Tabel 21 geeft de traject- en cameragegevens; tabel 22 de baanelementen.

Tot slot

Het is een uitputtende lijst van heldere meteoren geworden. De Perseïden zorgden voor een voor een leuke ervaring in het all-sky reductiewerk. Inmiddels heeft het jaar 2020 al een record aantal vastgelegde vuurbollen te pakken: de teller staat per eind augustus op 75 stuks waarvan we er 40 hebben kunnen berekenen. Dat is een score waar we enkele jaren geleden niet van durfden dromen. Deze toename is eenvoudig verklaarbaar: meer stations, betere optiek en steeds meer stations

elke nacht al dan niet volautomatisch in bedrijf. Met een station dat om welke reden dan ook niet draait, fotografeer je geen vuurbollen!

Met dank aan...

De waarnemers en all-sky operators die ditmaal weer hun bijdragen leverden, het materiaal snel, stipt en compleet aanleverden, steeds nauwgezet worden op tijdstippen en frequent via de app-groep hun resultaten delen. De successen werden ditmaal geleverd door Jörg Strunk (Herford, EN89), Geert

EN20200804b	Leiden	Ermelo	Bussloo
	EN900	EN908	EN906
Hb (km)	109,19	107,67	94,76
He (km)	77,96	78,29	79,64
H max (km)			
lat.beg.	52,3021	52,2933	52,2173
long beg.	7,1137	7,0964	6,9490
lat.end.	52,1173	52,1193	52,1274
long.end.	6,7564	6,7603	6,7757
m ph (max)			
tol. max (km)	0,610	0,511	0,194
tol. (gr.)	0,016 (334)	0,026 (334)	0,026 (334)

Tabel 13. Traject- en nauwkeurighedsgegevens van de heldere Perseïde op 4 augustus 2020 om 21h15m39s UT.

EN20200811b	Oostduinkerke	Ipswich
	EN903	EN911
Hb (km)	108,09	104,84
He (km)	80,94	80,89
H max (km)		
lat.beg.	51,4629	51,4410
long beg.	3,6168	3,5816
lat.end.	51,2783	51,2780
long.end.	3,3224	3,3220
m ph (max)		
tol. max (km)	0,131	
tol. (gr.)	0,019 (334)	0,020 (334)

Tabel 15. Traject- en nauwkeurighedsgegevens van de heldere Perseïde op 11 augustus 2020 om 23h39m UT.

EN20200804b	PERSEID
RA (2000.0)	33,36 ± 0,67
DEC (2000.0)	56,28 ± 0,36
v_{inf} (km/s)	63,4 ± 0,2
a (AU)	INF
$1/a$	
e	1,25
q (AU)	0,982 ± 0,003
ω	160,36 ± 0,96
Ω	132,73205 ± 0,00002
i	113,95 ± 0,47

Tabel 14. Baanelementen van de meteor in tabel 13.

EN20200811b	PERSEID
RA (2000.0)	47,06 ± 0,14
DEC (2000.0)	58,62 ± 0,07
v_{inf} (km/s)	60,2 ± 1,3
a (AU)	33,5
$1/a$	0,029 ± 0,11
e	0,97 ± 0,11
q (AU)	0,646 ± 0,005
ω	149,93 ± 1,9
Ω	139,45722 ± 0,00018
i	112,12 ± 0,89

Tabel 16. Baanelementen van de meteor in tabel 15.

EN20200813a	Twisk ASI	Leiden	Twisk Nikon	Ermelo	Wilderen	Bussloo	Ipswich
	EN909	EN900	EN909	EN908	EN902	EN906	EN901
Hb (km)	102,91	107,68	105,75	106,11	99,98	106,70	105,59
He (km)	83,30	78,89	82,65	82,21	85,30	82,36	83,28
H max (km)				84,87			
lat.beg.	52,1512	52,1779	52,1671	52,1692	52,1347	52,1725	52,1663
long beg.	3,1533	3,2014	3,1819	3,1856	3,1236	3,1915	3,1803
lat.end.	52,0404	52,0153	52,0367	52,0342	52,0518	52,0350	52,0403
long.end.	2,9544	2,9096	2,9478	2,9434	2,9748	2,9448	2,9542
m ph (max)				-4,50 ± 0,60			
tol. max (km)	0,149	0,132	0,133	0,253	0,492	0,268	0,089
tol. (gr.)	0,016 (324)	0,015 (334)	0,012 (334)	0,030 (334)	0,013 (334)	0,028 (334)	0,044 (324)

Tabel 17. Traject- en nauwkeurighedsgegevens van de Perseïde vuurbol boven de Noordzee op 13 augustus 2020 om 0h11m UT.

EN20200813a	PERSEID
RA (2000.0)	48,57 ± 0,19
DEC (2000.0)	58,79 ± 0,09
v_{inf} (km/s)	60.0 ± 0,13
a (AU)	19,9
$1/a$	0,050 ± 0,011
e	0,952 ± 0,011
q (AU)	0,945 ± 0,001
ω	149,59 ± 0,35
Ω	140,4386 ± 0,0003
i	112,06 ± 0,15

Vandenbulcke (Oostduinkerke, EN903), Jos Nijland (Benningbroek, EN905), Mark Jaap ten Hove (Volkssterrenwacht Bussloo, EN906), Koen Miskotte (Ermelo, EN908), Marco Verstraaten (Twisk, EN909), Franky Dubois (Astrolab Iris, Ieper, EN910) en Alan Smith (Ipswich, EN911).

Referenties

- [1] Johannink, C.: 30/31 juli 2020: waarnemen met diverse middelen. Radiant 2020 nr. 4 pg. 91-92
[2] Jenniskens, P.: Meteor showers and their parent comets, Cambridge. Pg. 717 (DMS photographic observations).
[3] Jenniskens, P.: Meteor showers and their parent comets, Cambridge. Pg. 726.

Tabel 18. Baanelementen van de meteor in tabel 17.

EN20200821a	Ermelo	Benningbroek
	EN908	EN905
H_b (km)	73,20	69,76
H_e (km)	66,76	66,31
H_{max} (km)		
lat.beg.	52,4822	52,4995
long beg.	6,7750	6,8009
lat.end.	52,5147	52,5169
long.end.	6,8236	6,8270
m ph (max)		
tol. max (km)	0,020	0,043
tol. (gr.)	0,030 (334)	0,035 (324)

Tabel 19. Traject- en nauwkeurigheidgegevens van de sporadische meteor op 21 augustus 2020 om 21h32s UT.

EN20200821a	
RA (2000.0)	274,33 ± 1,6
DEC (2000.0)	20,84 ± 1,5
v_{inf} (km/s)	12,93 ± 0,33
a (AU)	1,64
$1/a$	0,609 ± 0,036
e	0,392 ± 0,037
q (AU)	0,998 ± 0,002
ω	197,9 ± 1,4
Ω	149,0009 ± 0,0013
i	6,14 ± 0,75

Tabel 20. Baanelementen van de meteor in tabel 19.

EN20200825	Ermelo	Benningbroek
	EN908	EN905
H_b (km)	89,95	70,05
H_e (km)	59,77	59,48
H_{max} (km)	68,99	
lat.beg.	50,5737	50,7435
long beg.	5,1384	4,9931
lat.end.	50,8319	50,8344
long.end.	4,917	4,9148
m ph (max)	-10,52 ± 0,47	
tol. max (km)	0,171	0,039
tol. (gr.)	0,034 (324)	0,050 (334)

Tabel 21. Traject- en nauwkeurigheidgegevens van de sporadische vuurbol op 25 augustus 2020 om 21h10m51s UT boven Belgisch Limburg.

EN20200825	
RA (2000.0)	317,89 ± 0,60
DEC (2000.0)	6,26 ± 0,60
v_{inf} (km/s)	26,3 ± 1,4
a (AU)	16,3
$1/a$	0,061 ± 0,10
e	0,957 ± 0,07
q (AU)	0,707 ± 0,012
ω	247,27 ± 1,03
Ω	152,83668 ± 0,00035
i	12,94 ± 1,0

Tabel 22. Baanelementen van de meteor in tabel 21.

Juni 2020: een wisselvallige maand voor CAMS

Carl Johannink



Ergens houdt het feest natuurlijk een keer op. Na een recordzonnige lente ging het weer juist vanaf het begin van de eerste zomermaand over op een wisselvalligere toer.

Tot de kortste dag werden slechts 812 simultanen gepakt door ons netwerk. Vooral in de periode tussen 2 en 17 juni was de oogst met 325 simultanen bescheiden.

Vanaf de 19^e verbeterde het weer geleidelijk, en zo konden in de laatste 10 juni dagen nog 1022 banen worden toegevoegd aan het totaal in deze maand.

Daarmee werd deze juni maand op de valreep nog de op een na beste juni maand voor ons netwerk.

De korte nachten en het gebrek aan echte zwermen zorgt voor een vrij diffuus beeld van radianten. Verreweg de meeste activiteit kan worden gezien als sporadische activiteit en activiteit van 'mini-zwermpjes'.

In figuur 1 een radiantplot van alle door CAMS vastgelegde simultanen in deze maand.

Dat wil echter niet zeggen dat het waarnemen in deze zomermaand een bezigheid is zonder verrassingen. Ik wijs daarbij op de onverwachte verhoogde activiteit van de juni epsilon Ophiuchiden in 2019 [1].

Dit jaar werden er door alle CAMS netwerken samen, slechts 4 (!) exemplaren vastgelegd in dezelfde tijdsperiode als waarin vorig jaar de verhoogde activiteit zichtbaar was (19 – 24 juni).

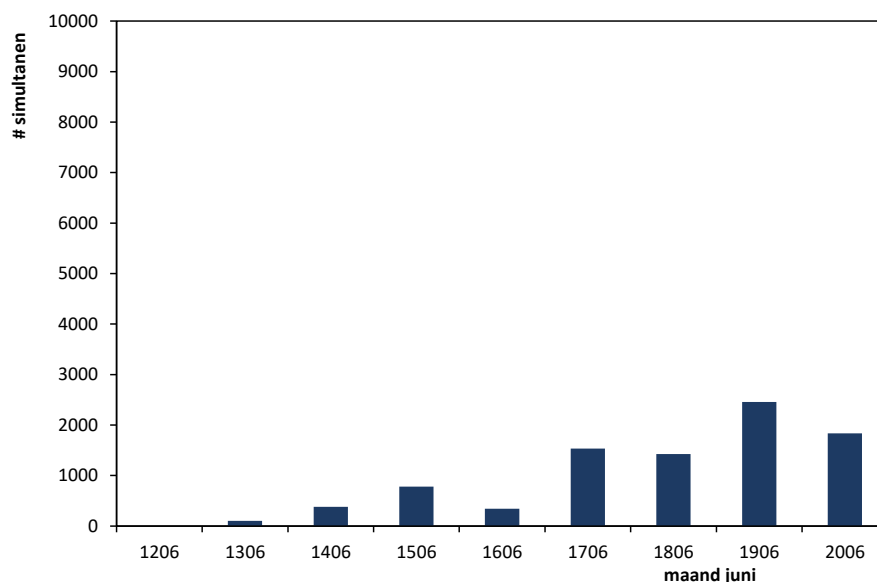
Waren er dit jaar dan helemaal geen zwermen actief op een enigszins acceptabel niveau? Eigenlijk niet.

Slechts twee kleine zwermpjes vinden we met enige activiteit over meerdere nachten terug in onze data.

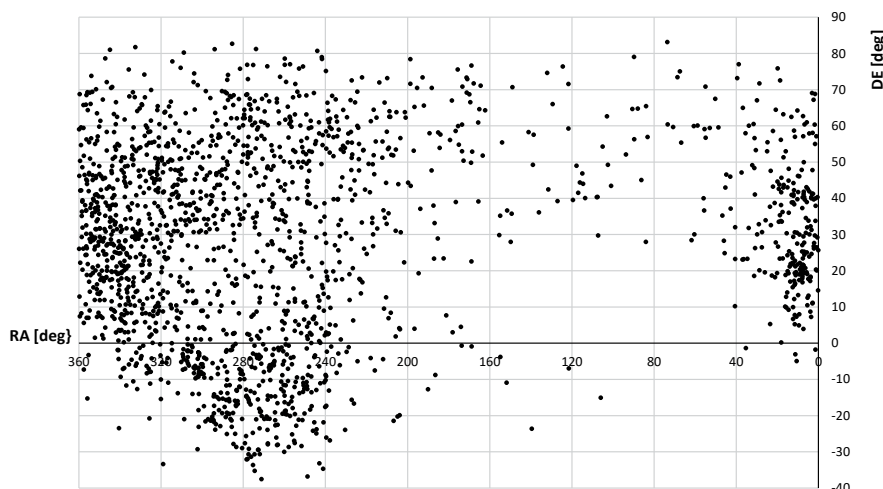
Het gaat om #164 NZC (Noordelijke juni Aquiliden) en om #372 PPS (phi Pisciden). [2]

Beide zijn kort na de kortste nacht terug te vinden in onze data zoals blijkt uit onderstaande plots uit de nachten 20/21, 21/22 en 23/24 juni van de CAMS site.

Zelfs in een maand met korte nachten



Figuur 1. Overzicht van aantal banen vastgelegd door CAMS BeNeLux in de maand juni 2020.

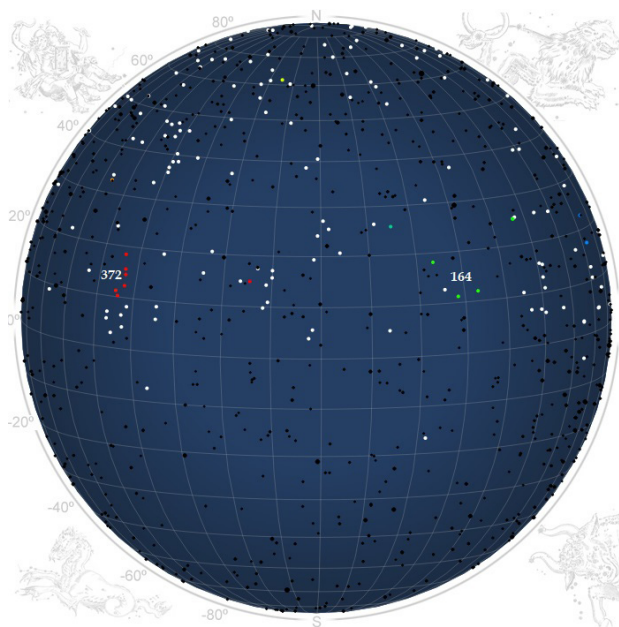
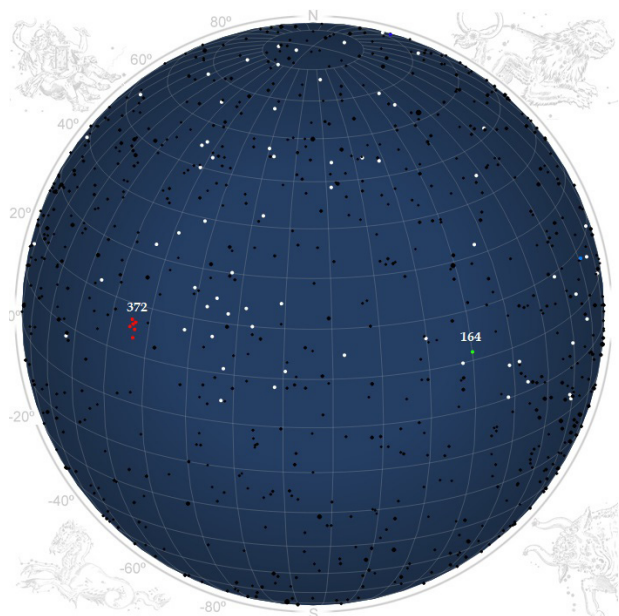
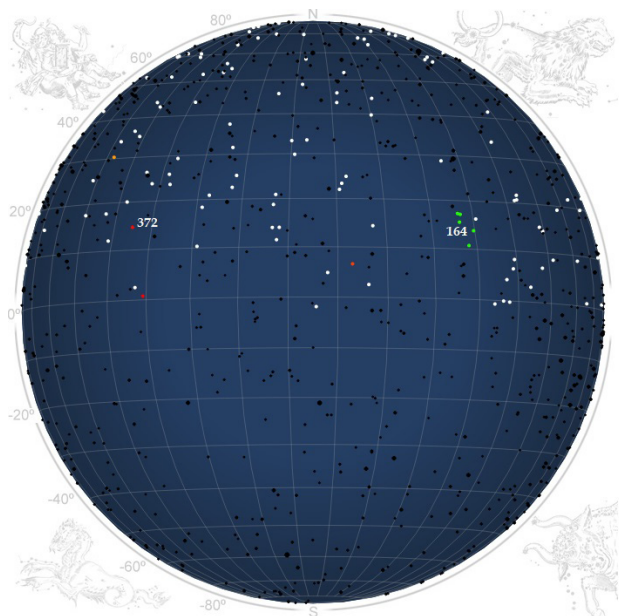


Figuur 2. Radiantplot van de 1834 vastgelegde simultanen.

en een vrij geringe meteorenactiviteit loont het dus om bij helder weer de meteorenactiviteit te monitoren. Ze kan altijd goed zijn voor de nodige verrassingen. Dank aan alle posten in het CAMS BeNeLux-netwerk voor hun inzet en hun vlotte aanlevering van data.

Referenties

- [1] P. Roggemans; June epsilon Ophiuchids (JEO#459), 2019 outburst and an impactor? eMeteorNews 2019-4; p. 201-206
- [2] Jenniskens et al.; The established meteor showers as observed by CAMS; Icarus, Volume 266, p. 331-354.



Figuren 3a,b en c. Radiantposties uit CAMS waarnemingen van de Noordelijke juni Aquiliden (zwerm 164) en de phi Pisciden (zwerm 372) op resp. 20/21-6-2020 (linksboven); 21/22-6-2020 (rechtsboven) en 23/24-6-2020 (linksonder).

Van EN 92 naar EN 902

Jean Marie Biets



Door de jaren heen heeft de all-sky post EN 92 in Wilderen de nodige veranderingen ondergaan. Van een losse opstelling naar een vaste opstelling op de metalen paal die voorheen dienst deed voor de opstelling in Elsloo. Van een metalen sector die aangedreven werd door een gestuurde synchroommotor tot een in de lens ingebouwde shutter (Liquid Cristal Display, LCD). De vroegere kist had een verwarmingsweestand die alles dauwvrij hield. Achteraf werd in de nieuwe kist ook gebruik gemaakt van weerstanden die zorgden voor de nodige warmte rond de lens en camera. Nadien werd overgeschakeld naar een dauwlint rond de lens aangesloten op een regelbare voeding: keuzemogelijkheden genoeg. Tot zover in het kort de geschiedenis van de EN 92.

Al een tijdje speelde het idee om alles te vernieuwen. Op 15 juli was het dan

zover en werd de oude all-sky opstelling ontmanteld en afgebroken. Alleen de vier houten palen met houten platform bleven staan. Twee dagen later zouden Marco Verstraaten en Jos Nijland uit het noorden van Nederland afzakken naar Wilderen. Na een tocht van meer dan drie uur kwamen zij rond de middag aan. Eerst wat drinken en bijpraten en dan aan de slag. De technische kant was volledig in handen van Marco en hij wist de nieuwe all-sky op vakkundige wijze te monteren op het platform van de vier palen. Uiteraard moesten de nodige kabels getrokken worden en verbindingen gelegd en dat alles met assistentie van Jos. Na enkele uren werk stond de opstelling te pronken op de vier palen. Nu moest nog de nodige software geïnstalleerd worden op de laptop. Al gauw bleek dat dit niet ging lukken. De laptop was te oud en te traag. Toen eindelijk de software geïnstalleerd was werden er proefopnamen gemaakt

maar na een nachtje draaien bleek de laptop plots de camera niet meer te vinden en bleek dat het geen goede combinatie was van een lange (20 m) USB kabel met de laptop. Dus werd er een desktop i5, 6^e generatie aangeschaft en dat werkte prima! De huidige opstelling bestaat uit een full frame Canon 6D camera in combinatie met een Sigma 8mm f/3.5 fish-eye lens waar de LCD ingebouwd zit. Deze laatste wordt gestuurd d.m.v. een pulse generator, ingesteld op 16 Hz oftewel 16 onderbrekingen per seconde. Beelden worden opgenomen in raw. De camera zit in de behuizing vast aan een door Marco ontworpen en met een 3D printer vervaardigde montagebeugel. De camera wordt gevoed door een Canon netspanningsvoeding. De behuizing is van polycarbonaat voorzien van een dome die vastzit in een schroefdeksel. Het geheel is volledig waterdicht. Verder zit er ook een Arduino microcomputer



Figuur 1. Het is een hele kunst om de stopcontacten en adapters in het buitenkastje te prutsen. Jos voert uit; Marco kijkt toe.



Figuur 2. EN902 staat op een robuuste stellage. Een jaar geleden werd de opstelling verplaatst vanwege opdringerige bouwlampen bij de burens.



Figuur 3. Een kijkje in de behuizing van wat we inmiddels wel de 'standaard DMS all-sky opstelling' kunnen noemen. Identieke opstellingen zijn nu in gebruik in Wilderen, Leiden, Twisk, Benningbroek en tegen de tijd dat U dit leest Ermelo. Te zien zijn de 3D geprinte camerabevestiging en de dummy voeding voor de Canon 6D.



Figuur 4. De nieuwe EN902 opstelling gereed op het hoge platform.



Figuur 5. Kritische blik op het oude optiekje, de Sigma 4.5 mm op de Canon 7D.



ingebouwd voor het meten van vochtigheid en temperatuur. Via de Arduino control kan je op je pc de temperatuur en de luchtvochtigheid aflezen. Ook is een USB-hub in de behuizing ingebouwd. Deze zorgt voor de verbindingen naar de Arduino en de camera.

Na vele vuurbollen vastgelegd te hebben met de EN 92 (waarvan de meeste simultanen inmiddels zijn uitgerekend door Hans Betlem) is het nu tijd geworden voor de EN 902 om beter te doen en hogere kwaliteitsbeelden af te leveren die tot een nog beter resultaat komen met een hogere nauwkeurigheid. Rest mij vooral hier een woord van dank uit te spreken in de eerste plaats aan Marco die het meeste werk gedaan heeft plus de plaatsing van het toestel in Wilderen en ook aan Jos voor zijn assistentie.

Bij het schrijven van dit artikel medio augustus zijn er sinds de plaatsing reeds 12 vuurbollen vastgelegd in pakweg een maand tijd !

Figuur 6. De eerste vuurbol vastgelegd met de nieuwe EN902. 2 augustus 23h07m UT. De vuurbol is ook vasgelegd vanuit leper, Benningbroek en Ermelo.



Figuur 7. Na gedane arbeid is het goed culinair uitpakken, om een bekend meteorwaarnemer te citeren. En hoe kan dat beter dan met Belgische frieten....

All Sky EN900 Leiden: een zeer tijdelijke all-sky post

Hans Betlem



Inleiding

Eind jaren 80 draaide er al een all-sky toestel, toen EN91 in Leiden. Eerst op de dakkapel van mijn toenmalige studentenkamer aan de de Sitterlaan, later ook nog enkele maanden in de dakrand op de Morssingel, hartje stad. Geen geweldige locaties voor een meteorencamera.

Met de toenemende activiteiten op all-sky gebied begon het recent toch weer te kriebelen, zeker nu uit het atelier van Marco Verstraaten zulke fraaie en compacte opstellingen komen. Het zicht op het dak van mijn schuurtje is sowieso beperkt. Bomen, daken, verlichte dakramen.. er is maar een beperkte strook hemel zichtbaar. Ook de kwaliteit van de hemel is in de Randstad natuurlijk bar en boos. Niet alleen de stad Leiden maar ook Schiphol zijn geweldige storingsbronnen en zorgen voor structureel oranje luchten. Daarbij bevindt het station van Robert Haas in Alphen aan den Rijn zich op relatief korte afstand. Maar toch... aan de slag maar. Via Marktplaats werden voor een zacht prijsje een Canon 6D met weinig clicks en een vrijwel ongebruikte 8 mm Sigma fish-eye gecoörd. In te bouwen LCD shutters werden bij de leverancier in Zweden besteld, gelijk maar twee stuks

Figuur 1. De toenmalige all-sky op de de Sitterlaan in Leiden in 1979.

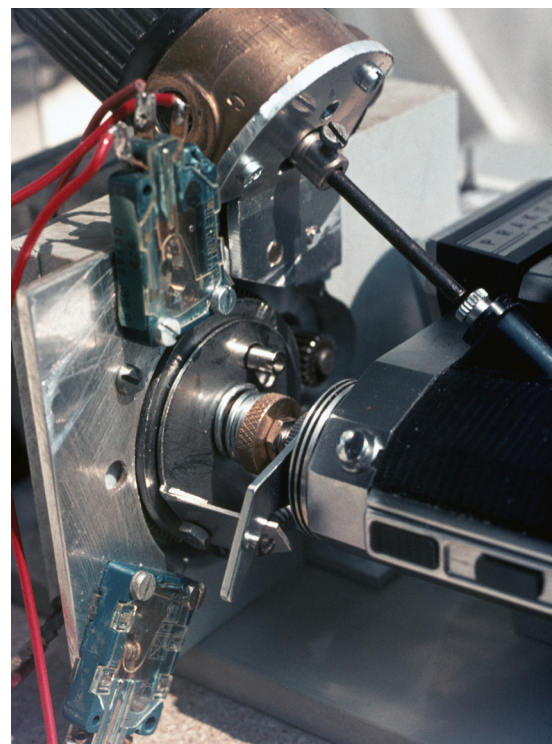
In het kistje een Praktika camera met mechanische bediening, een 35 mm lensje met P-draad en een Kenko voorzetadapter. De enige gelijkenis met fish-eye was het cirkelvormige beeld... Het geheel is bekroond met een fietsdynamo-sektor.

met het oog op plannen voor de nabije toekomst.

All-Sky werkplaats Twisk

Op een zonnige dag in juni werden alle bescheiden bij Marco in Twisk afgeleverd en die activiteit kon mooi gecombineerd worden met een fraaie fietstocht in de kop van Noord Holland.

Vanaf dat moment stonden vijf all-sky opstellingen in Twisk in aanbouw: het nieuwe station voor Jos Nijland in Benningbroek (inmiddels in bedrijf), voor Jean Marie Biets in Wilderen (eveneens in bedrijf), voor Koen Miskotte in Ermelo (momenteel in aanbouw) en twee toestellen voor Leiden, waarvan de eerste begin augustus in bedrijf is genomen. Het tweede toestel, te ontwikkelen in de winter van 2020/ voorjaar 2021 zal voorzien worden van een 15 mm fish-eye en een 1000 lijnen/ mm tralie, analoog aan de dubbele opstellingen die momenteel in Tsjechië gebruikt worden. Camera, objectief en LCD shutter voor dit toestel zijn inmiddels aanwezig.



Figuur 2. Geen geld, wel creativiteit. Geautomatiseerd filmtransport en opnamen maken met behulp van een pittige elektromagneet.

All Sky Leiden

Op vrijdag 31 juli vond in Leiden ruwweg dezelfde operatie plaats als enkele weken daarvoor in Wilderen. Jos Nijland toonde zich weer een geweldig assistent all-sky installateur. Er zullen nog de nodige trips als deze volgen in de nabije toekomst...

Vanuit huis was de 20 meter actieve USB kabel al naar de schuur getrokken en in de schuur was ruimte gemaakt voor de stekkerbakken en functiegenerator. Vroeg in de middag was de installatie afgerond en konden we ons richten op de barbecue.

Al dezelfde avond kon proefgedraaid worden. Het systeem is aangesloten op een i-5 6^e generatie PC met SSD opslag. Dit blijkt voldoende snel en stabiel om de Digital Camera Control software aan te kunnen sturen.

Tijdens de Perseïdenactie werd een zestal heldere meteoren door de all-sky in Leiden vastgelegd waarvan drie simultaan met andere posten. Nou gaat het bij het all-sky werk niet primair om zwermmeteoren, maar het systeem heeft zijn eerste tests doorstaan. Ook de hittegolf, waarbij overdag de zon volop in het koepeltje tetterde, is overleefd. Temperaturen tot bijna 60 graden zijn gemeten en de apparatuur kan dit blijkbaar goed hebben.

Toekomst: EN900 Woold-Winterswijk

Medio november komt een einde aan een tijdperk van ruim 32 jaar Leiden en verhuizen we naar het buitengebied tussen Winterswijk en Aalten net buiten de kleine buurtschap Woold. Op de nieuwe locatie hoop ik een semi-professioneel meteorenobservatorium in te richten. Een deel van de 7.5 m grote caravanstalling zal hiervoor worden ingericht. Als eerbetoon aan degene aan wie DMS een flink deel van zijn ontwikkeling te danken heeft, zal de observatiepost de naam 'Zdenek Cepulecha Observatorium' gaan dragen. De beide all-sky toestellen hebben, behalve een smalle strook langs het noorden en westen, zicht tot op de horizon. Ook de CAMS toestellen zullen vanuit Leiden naar deze donkere omgeving verkassen. Er is waarnemingsruimte voor zicht in alle richtingen en er komt een platform voor de telescopen voor mijn veranderlijke sterren programma. De dichtstbijzijnde lantarenpaal bevindt zich op ongeveer



Figuur 3 (boven). Jos Nijland in zijn rol als technisch assistent alround.

Figuur 4 (midden). Op een zonnige dag behoren duurzame state-of-the-art soldeertechnieken tot de mogelijkheden.

Figuur 5 (rechts). De laatste verbindingen worden gelegd.





Figuur 6. EN900 is operationeel vanaf zijn nieuwe tijdelijke positie.

5 km afstand. In alle opzichten wordt dit een geweldige waarnemingsplaats. Bij onze nieuwe woning bevindt zich ook een vakantiehuis dat verhuurd gaat worden aan natuurliefhebbers. Uiteraard zullen we altijd een gastvrije plaats zijn voor onze mede-DMS'ers die eens een zwerm onder mooie omstandigheden willen zien. Het is de bedoeling om het Zdenek Cepelcha observatorium rond de Geminiden in gebruik te hebben. Zoals het er nu naar uitziet, zal het einde van het analoge tijdperk ook hier gaan plaatsvinden: de grote camerabatterijen zullen op deze nieuwe observatieplek voor het laatst ingezet gaan worden.



Figuur 7. Na gedane arbeid is het goed barbecuen.

Uit de oude doos. 35 jaar geleden: de Puimichel jaren.

Koen Miskotte

In het vorige deel van de oude doos vertelde ik over de fraaie Perseïden actie 1983 welke plaatsvond op het platte dak van de watertoren nabij Harderwijk [2]. Dit als onderdeel van een serie van oude doos verhalen [1,2] naar aanleiding van het grote artikel op eMeteornews [3] dat over 40 jaar visuele waarnemingen van ondergetekende gaat.

Het is augustus 2018: een groep DMS-ers neemt de Perseïden waar vanuit Aubenas Les Alps, een klein dorpje op schootsafstand van Observatoire de Haute-Provence nabij St Michel. Op 15 augustus brachten Carl Johannink en ondergetekende een bezoek aan Puimichel. Puimichel is vooral bekend vanwege de vele meteoren waarneemacties in 1984, 1985, 1986 en 1993. Aldaar werden we hartelijk verwelkomt door Arlette Steenmans en Dany Cardoen. Goh, wat een herinneringen kwamen te boven, al was het vooral het fraaie en zeer bekende uitzicht in oostelijke richting!

Na de fraaie Perseïden actie van 1983 werd al weer nagedacht over het volgende jaar. Een artikel van de bekende Belgische amateur Leo Aerts in de Zenit van september 1983 had de titel: 'Droomnachten in de Provence'. Daarin werd geschreven over een klimaat van veel heldere nachten en weinig lichtvervuiling. Leo verbleef toen op een 'vakantie sterrenwacht' van Dany Cardoen en Arlette Steenmans in Puimichel, een gehucht in de Provence. Ondergetekende schreef daarna een brief aan Dany en Arlette en enkele weken later was het in kannen en kruiken. Tussen eind juli en begin augustus 1984 zouden Bauke Rispens en ondergetekende waarnemen vanuit Puimichel! Carl Johannink had ook interesse en zou ook van de partij zijn. Na een treinreis van 20 uur (!) arriveerden we op 22 juli in Puimichel. We werden opgehaald door Dany in een auto die niet meer achteruit kon rijden.... De eerste drie nachten waren erg fraai (grensmagnitude 6,4) maar

Figuur 1. Het overbekende karakteristieke uitzicht vanuit Puimichel richting de Gorges du Verdon.



Figuur 2. Onze waarnemingsplaats in 1984 naast een oude hooischuur. Ook zichtbaar zijn een volgmontering en Dany's beroemde 406 mm telescoop.

verbaasd waren wij toen Dany vertelde dat het nog veel beter kon. Inderdaad, na passage van een onweersfront in de nacht 26/27 juli klaarde het fraai op. De nacht 27/28 juli was kraak helder met grensmagnitudes tot 6,7 á 6,8! Achteraf bleek ook nog dat we in die periode verhoogde Capricorniden activiteit hadden waargenomen [4]. In totaal werden zo door vijf waarnemers (twee sloten zich aan tijdens het verblijf) ruim 4100 meteoren gezien. Dat is een flink aantal, zeker gezien het feit dat dit buiten het Perseïden maximum was. Van de in totaal 14 nachten konden we er 12 waarnemen, wat een luxe! We hebben dat jaar meteen geboekt voor 1985. Voor ondergetekende zal de Provence altijd een geliefde streek blijven en niet alleen voor het waarnemen! Na de vier bovengenoemde acties verbleef ik ook in de Provence (niet in Puimichel!) in 1993,

2006, 2009, 2010, 2013, 2015, 2016 en 2018. Aan Puimichel heeft de auteur alleen maar mooie herinneringen. Het feit dat het daar vaak fraai helder was, was een eyeopener. In feite waren de relatief kleine acties de wegwijzer voor de grote DMS expedities naar de Provence tijdens de Geminiden 1990 en Perseïden 1993!

Referenties

- [1] Miskotte K., Uit de oude doos: 41 jaar geleden, Radiant 2020-2 p. 62-63.
- [2] Miskotte K., Uit de oude doos: 37 jaar geleden, Radiant 2020-3 p. 84-85.
- [3] Miskotte K., Four decades of visual work: A lifetime of visual meteor observations, Meteornews 2020-3, p. 161-177.
- [3] Miskotte K., De Capricorniden in 1984, eRadiant 2005-2 p. 39-42.



Figuur 3. La Remise anno 2018 is het rechter stenen gebouw.



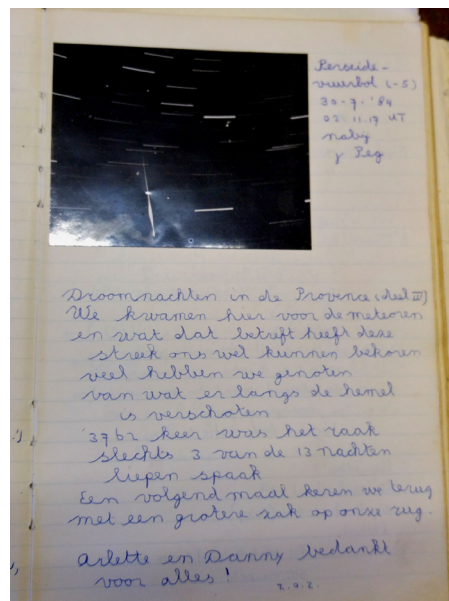
Figuur 5. Onze waarnemingsplaats uit 1984 anno 2018. De hooischuur is inmiddels omgebouwd en uitgebreid tot woning.



Figuur 6. Groepsfoto van de waarnemingsgroep uit 1984 met van links naar rechts Rob Tille, Arlette Steensmans, Dany Cardoen, Carl Johannink, Koen Miskotte, Bauke Rispens en Marcel Lucht.



Figuur 4. Dany Cardoen en Arlette Steenmans in het atelier van Arlette.



Figuur 7. Ons dankwoord in het gastenboek van La Remise uit 1984.