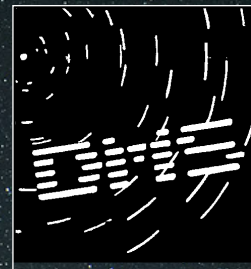


Radiant

Journal of the Dutch Meteor Society



In dit nummer:

September epsilon Perseïden uitbarsting

Perseïden 2026. Waarnemingen vanuit Kreta

**Vuurbollen in het Europees Netwerk:
3e kwartaal 2026**

JOURNAL OF THE DUTCH METEOR SOCIETY
e-zine voor meteorwaarnemers
september 2026
Jg. 48 nr. 3

Radiant Journal of the Dutch Meteor Society

Radiant verschijnt vier maal per jaar.
Artikelen kunnen gestuurd worden naar:
hans.betlem@caiway.nl

Postadres :
Boomkampweg 3
7108 AN Winterswijk-Woold

Auteursinstructies

Artikelen in Word zonder opmaak. Illustraties als afzonderlijke documenten. Foto's in de hoogste resolutie.

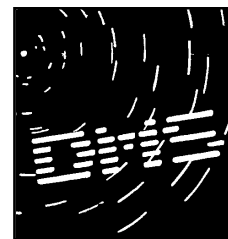
Diagrammen, aangemaakt in Excel aanleveren in Excel bestand, samen met de brongegevens, dus niet als jpeg in een document plakken.

Geef in de documenten met een markering aan, waar illustraties een plaats moeten krijgen.

Artikelen worden ter teruglezing aan de auteur aangeboden.



Cover : Compositie opname van de September Epsilon Perseïden uitbarsting op 10 september 2026 waargenomen vanuit Stewartville, Ontario, Canada. Camera: Canon 6D with a 14mm f/2.8 lens, ISO 3200. De compositie is gemaakt van continue 20 seconden opnamen tussen 5 en 8 UT. De meeste meteoren op de opname verschenen tussen 06 en 07 UT.
© Pierre Martin.



In dit nummer

September epsilon Perseïden uitbarsting <i>Koen Miskotte en Piere Martin</i>	75
All-Sky nieuws en vuurbollen Juli-september 2026 <i>Hans Betlem</i>	77
Cams BeNeLux Juli-augustus 2026 <i>Carl Johannink</i>	83
Juli waarnemingen <i>Koen Miskotte</i>	87
Perseïden 2026: waarnemingen vanuit Ermelo en Kreta <i>Koen Miskotte</i>	90
Totale zonsverduistering en Perseïden in de bergen van Noord Spanje <i>Jean Marie Biets</i>	94
Het interessante meteorenjaar 2027 <i>Koen Miskotte</i>	96

September Epsilon Perseïden uitbarsting

Koen Miskotte en Pierre Martin



Introductie

Op donderdag 10 september 2026 werd vanuit Noord-Amerika een korte uitbarsting van de September ϵ Perseïden (SPE) waargenomen. De Canadese waarnemer Pierre Martin rapporteerde het volgende:

'I believe I have seen a small outburst of SPEs last night near this predicted time (see table 1). There was definitely a surge in especially bright meteors for several minutes (perhaps briefly reaching a ZHR around 30), then the rates quickly lowered to a weak level.

At 0610 for a few minutes, my sky had an unexpected patch of cloud, and unfortunately had to wait for it to pass. By 0620 when it cleared again I think that was near the maximum with a lot of SPEs before the rates rapidly wound down. I'll decode my data after some needed sleep'.

Pierre kon waarnemen tussen 05:00 en 08:15 UT. Hij zag in totaal 45 meteoren, waarvan 29 SPE's. Nooit eerder had Pierre zoveel SPE's gezien tijdens één waarneemsessie. Later die nacht was waarnemer Paul Jones ook actief vanuit Florida; ook hij zag een behoorlijk aantal SPE's.

Populatie index r

Tabel 2 geeft de magnitude distributie van de SPE's zoals waargenomen door Pierre Martin. Een vreemde magnitude distributie met veel meteoren van +2 of helderder, amper +3 en wat meer van de zwakkere exemplaren.

Tabel 2 leverde de volgende populatie-index $r[-2;5]$ op: $2,01 \pm 0,46$ (zie ook Tabel 2). Voor de ZHR-berekeningen werd een populatie-index r van 2,00 gebruikt. Normaal gesproken bedraagt de populatie-index r van de SPE 2,50 [1]. De meteoren van de SPE waren tijdens de uitbarsting dus gemiddeld veel helderder.

Zenital Hourly Rate (ZHR)

Vervolgens werd de ZHR berekend op basis van gegevens van beide waarnemers. Voor het grootste deel werd gebruikgemaakt van elkaar overlappende tellingen van 12 minuten. Tijdens het maximum werden tellingen van 6 minuten gehanteerd, terwijl bij de aanvang en het einde van de sessie van Pierre Martin tellingen van 0,3 of 0,4 uur werden gebruikt. De gegevens van Paul Jones zijn afgeleid van elkaar overlappende tellingen van 20 minuten. De figuren 1 en 2 tonen de resultaten. Vanwege de relatief lage hoogte van de radiant (25 graden aan het begin

Ejection Year	Earth Encounter 2026 UT	$\lambda\Theta$	Author and remarks
1583	6:09	167,199	Sato; 450 yr orbital period
1085	6:10	167,200	Sato; 950 yr orbital period
1848	6:13	167,200	Vaubaillon

Tabel 1. Overzicht van de verwachte pektijden volgens Mikiya Sato en Jeremy Vaubaillon [1]. De aangenomen ejectie jaren verschillen per berekening, maar alle drie de modelberekeningen wijzen op een mogelijke ontmoeting op 10 september 2026 rond 06:10 UT [1].

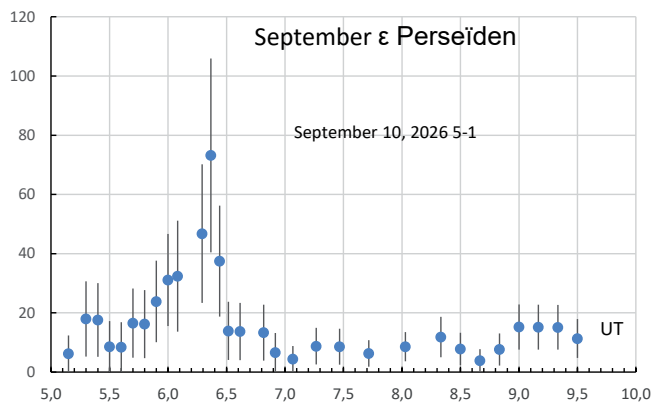
-2	-1	0	1	2	3	4	5	Lm
1	2	3	4	10	1	3	5	6,28

Tabel 2. Magnitude distributie van de door Pierre Martin waargenomen SPE's.

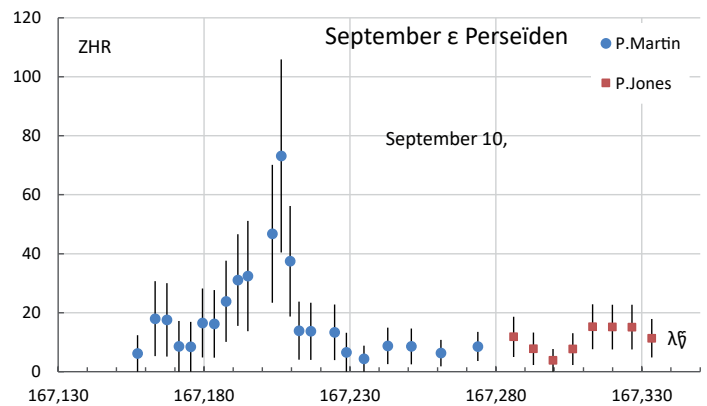
van Pierre's waarnemingssessie) en het geringe aantal meteoren zijn de foutmarges vrij groot: een belangrijk punt om op te merken. Want een verschil van slechts één meteor tijdens een dergelijk telinterval kan leiden tot aanzienlijke veranderingen in de berekende ZHR-waarden. Desondanks is duidelijk te zien dat er een piek in activiteit was en dat de activiteit langzamer toeneemt dan afneemt. Het maximum, met een ZHR van $73 \pm 32,7$, duurde enkele minuten, terwijl het verschijnsel als geheel ongeveer 1,5 uur besloeg. Het maximum vond plaats rond $\lambda\Theta=167,206$, dat is 10 september 2026 om 06:22 UT. Dit wijst erop dat de voorspellingen van zowel Sato als Vaubaillon in [1] accuraat waren (zie tabel 1), waarbij de timing van Vaubaillon het dichtst bij het waargenomen resultaat lag. Helaas zijn op de dag van het schrijven van dit artikel (21-9-2026) geen nieuwe visuele waarnemingen bekend.

Bevestiging via andere waarneemmethoden

Op 12 september meldde het Global Meteor Network via CBET 5736 dat de uitbarsting ook door het netwerk was geregistreerd. Het GMN stelde het tijdstip van het maximum vast op 06:33 UT (± 2 uur). De door het GMN-netwerk geregistreerde piek-ZHR bedroeg 9,4 ($\pm 0,4$). In een 'normaal' jaar registreert het GMN een gemiddelde ZHR van 4,5 ($\pm 0,1$). Zie figuur 3. Ook een bevestiging via de waarnemingen verzameld door RMOB en die door H. Sugimoto en H. Ogawa gebruikt worden om een radio ZHR te bepalen. Zij vinden een maximum om 06:30 UT. Zie ook figuur 4 en de website van H. Sugimoto: <https://mro.chips.jp/Flash/2026/SPE/index-e.htm> Het is mooi om op te merken dat alle gevonden maximum tijdstippen maximaal 11 minuten uit elkaar liggen.



Figuur 1. ZHR grafiek van de September Epsilon Perseïden op 10 september 2026 in functie van de Universal Time (UT).



Figuur 2. ZHR grafiek van de September Epsilon Perseïden op 10 september 2026 in functie van de zonslengte.

- Visueel: 10 September 2026 om 06:22 UT
- Radio: 10 september 2026 om 06:30 UT
- GMN: 10 september 2026 om 06:33 UT (± 2 uur)

Het jaarlijkse maximum werd verwacht op 9 september 2026 om 18:00 UT (piek-ZHR van 8), wat betekent dat de uitbarsting 12,5 uur na dit maximum plaatsvond.

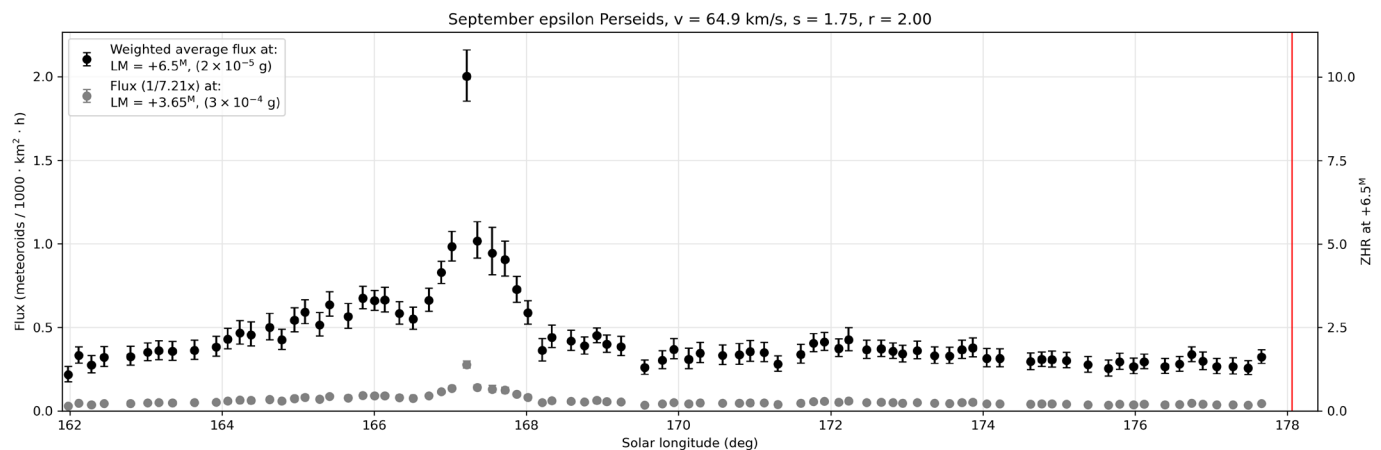
Resumerend

Ondanks de kleine hoeveelheid data is er ook nu weer een mooi resultaat uit gekomen. Dat is ook te danken aan de kwaliteit van de aangeleverde data. Resultaten vergelijken van de drie genoemde waarnemethoden is niet mogelijk, maar de gevonden maximum tijdstippen liggen dicht bij elkaar. Hetgeen een bevestiging is van de waarnemingen van Pierre Martin en Paul Jones. Het is niet helemaal uitgesloten dat

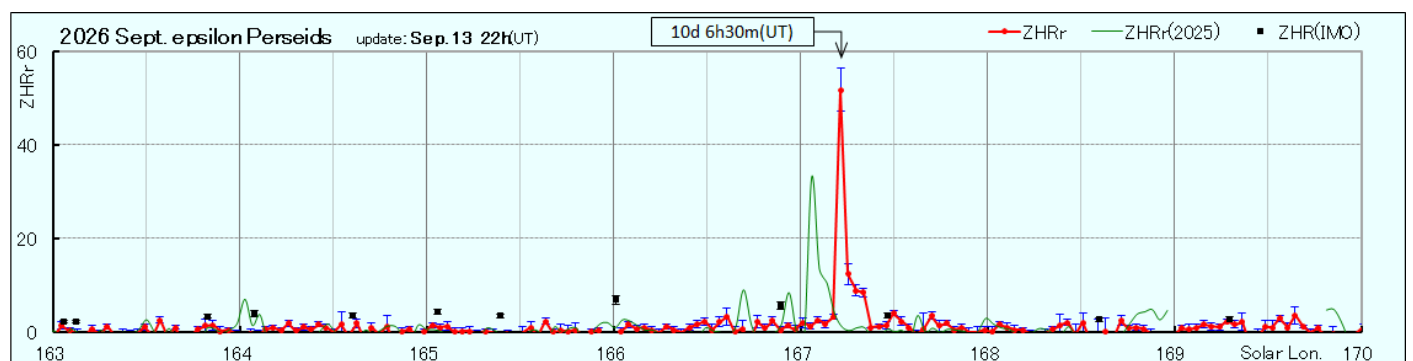
de SPE's langer meer dan gemiddeld actief waren. De ochtend van de 11^{de} september werd een tweetal SPE vuurbollen vastgelegd en gaf Jürgen aan gedurende de nacht 8/9 september ook meer dan normaal SPE's zag waaronder een -2 en -3. Zodra de IMO website weer online is gaat de auteur dit verder bekijken.

Referenties

[1] Rendtel J., et al, 2026 Meteor Shower Calendar, IMO



Figuur 3. Flux en ZHR data op basis van GMN waarnemingen



Figuur 4. ZHRr op basis van radio waarnemingen verzameld door RMOB

All-Sky nieuws en vuurbollen, juli-september 2026

Hans Betlem



De maand augustus 2026 telde zeer veel heldere nachten, vooral ook rond het Perseïdenmaximum.

De all-sky toestellen van het Europees Netwerk deden goede zaken. Tientallen Perseïden werden vanuit meerdere plaatsen vastgelegd.

Tabel 1 geeft het overzicht van alle n-multaan gefotografeerde meteoren in het derde kwartaal van 2026.

Veel opnamen zijn (nog) niet berekend. De prioriteit van ons all-sky netwerk ligt niet bij zwermmeteoren maar bij trage, sporadische vuurbollen die diep in de atmosfeer doordringen. Het fluffy spul hoog in de atmosfeer is meer geschikt voor videonetwerken zoals CAMS.

Daar komt bij, dat zwermmeteoren zoals de Perseïden veelal hoge snelheden hebben, resulterend in een gering aantal breaks op onze all-sky opnamen. De sectoren van ons small-camera network maakten 50 afdekkingen per seconde; de all-sky toestellen slechts 16. Ook dat helpt al niet.

De inventarisatie van de bulk aan n-multane Perseïden moet nog plaatsvinden. Er zit beslist wel een aantal interessante opnamen tussen die het meet- en rekenwerk rechtvaardigen. Op het moment dat dit stukje wordt opgemaakt, begin oktober, genieten we nog steeds van veel heldere nachten en elke nacht is dan wel goed voor één of meer treffers op het all-sky netwerk. Trage vuurbollen worden dan om begrijpelijke redenen het eerst verwerkt.

Ontwikkelingen in het netwerk

EN900 Woold

Eén van de ongemakken die veel vaker voorkomt dan je statistisch voor mogelijk houdt, is een vuurbolverschijning tijdens de 2 seconden dode tijd tussen twee

Figuur 1 (boven). De vuurbol van 6 juli 2026 om 23:14:33, gefotografeerd vanuit Gapfontaine, station EN913. De helderste flare bereikte een helderheid van magnitude -9,72. Foto: Jean Marie Biets.

Figuur 2 (onder). Dezelfde vuurbol, gefotografeerd vanuit Humain, station EN901. Foto: Jean Marie Biets.



opnamen. Deze tijd is nodig om de opname naar de computer te uploaden. De Tsjechische DAFO's zijn voorzien van twee camera's die beurtelings schakelen. De software die de camera's aanstuurt is hierin voorzien. Omdat wij met dezelfde software werken werd in september een tweede camera geplaatst op de waarnemingspost te Winterswijk-Woold. Er is gekozen voor de Canon-R. Het is de vijfde Canon-R in het netwerk en dit type toestel is inmiddels aardig het vertrouwde werkpaard Canon 6D aan het verdringen.

Het volstaat om simpelweg de tweede camera aan te sluiten op de Linux computer die de eerste bedient en het beurtelings schakelen gaat vanzelf lopen.

Deze combinatie in Woold geeft tevens de mogelijkheid om beide camera's grondig te vergelijken onder identieke omstandigheden.

EN912 Bruchhausen-Vilsen

Het is inmiddels duidelijk, dat de focusering van de all-sky toestellen zeer nauw luistert. Een fish-eye lens die gefocuseerd is op een Canon 6D spiegelreflex camera staat niet optimaal gefocuseerd op een Canon R systeemcamera. De combinatie van ingebouwde shutter en mount adapter bij de R camera speelt hier een rol. De lens Bruchhausen was nog gefocuseerd op de 6D camera die hier eerder gebruikt werd. Medio

Code	volgnr.	Datum	Tijd (UT)	stations	Status
EN06072026_231433	2026-058	7/6/2026	23:14:33	900,901,905,906,908,913	1
EN09072026_000434	2026-059	7/9/2026	0:04:34	901,902,907,913	2
EN20072026_0025	2026-060	7/20/2026	0:25:00	901,913	2
EN20072026_230950	2026-061	7/20/2026	23:09:50	900,905,906,908,915,916	1
EN22072026_00:04	2026-062	7/22/2026		901,913	2
EN25072026_214052	2026-063	7/25/2026	21:40:52	900,907	2
EN05082026_011117	2026-064	8/5/2026		901,902,913	2
EN05082026_015403	2026-065	8/5/2026		902,902	2
EN05082026_211954	2026-066	8/5/2026		901,902,905,906,907,908,913,915	2
EN08082026_013743	2026-067	8/8/2026		905,908	2
EN08082026_025025	2026-068	8/8/2026		905,908	2
EN08082026_223000	2026-069	8/8/2026		901,902	2
EN08082026_230900	2026-070	8/8/2026		911,912,917	2
EN09082026_225819	2026-071	8/9/2026		901,913	2
EN09082026_230924	2026-072	8/9/2026		901,913	2
EN10082026_015438	2026-073	8/10/2026		905,908	2
EN11082026_003503	2026-074	8/11/2026	0:35:03	901,902,905,908,913	2
EN11082026_012600	2026-075	8/11/2026		900,901,902,906,908,911,917	2
EN11082026_015656	2026-076	8/11/2026	1:57:20	900,905,906,908	2
EN11082026_224139	2026-077	8/11/2026		901,913	2
EN11082026_234326	2026-078	8/11/2026		901,902	2
EN12082026_004816	2026-079	8/12/2026	0:48:16	900,905,906,907,908,912	2
EN12082026_005319	2026-080	8/12/2026	0:53:19	900,905,906,911,912,917	2
EN12082026_005413	2026-081	8/12/2026	0:54:11.5	900,905,906,908,911	2
EN12082026_005957	2026-082	8/12/2026		901,902	2
EN12082026_013851	2026-083	8/12/2026	1:38:51	900,905,906,907,908	2
EN12082026_020454	2026-084	8/12/2026	2:04:54	905,906,908	2
EN12082026_021005	2026-085	8/12/2026		905,906	2
EN12082026_025611	2026-086	8/12/2026		901,902	2
EN12082026_215738	2026-087	8/12/2026	21:57:38	900,905,906,907,908	2
EN12082026_223346	2026-088	8/12/2026	22:33:46	900,911	2
EN13082026_000612	2026-089	8/13/2026		905,906,908	2
EN13082026_002008	2026-090	8/13/2026		911,912,917	2
EN13082926_002123	2026-091	8/13/2026	0:21:23	900,902,906,911	2
EN13082026_010828	2026-092	8/13/2026		911,912,917	2
EN13082026_012828	2026-093	8/13/2026	1:28:34	906,908	2
EN13082026_013824	2026-094	8/13/2026		905,908	2
EN13082026_020452	2026-095	8/13/2026	2:04:52	900,902,905,906,907,908,911,912	2
EN13082026_022522	2026-096	8/13/2026		905,906,907,908	2
EN13082026_201854	2026-097	8/13/2026		906,908	2
EN13082026_205700	2026-098	8/13/2026		901,902,913	2
EN13082026_230602	2026-099	8/13/2026	23:06:02	900,905,906	2
EN13082026_235238	2026-100	8/13/2026	23:52:38	900,905,906,907,908	2
EN14082026_020920	2026-101	8/14/2026	2:09:20	900,906,908,911	2

Tabel 1. Overzicht *n*-multaan gefotografeerde vuurbollen, juli t/m september 2026.
Kleurcodering: Groen = afgerond ; oranje = in bewerking ; geel = nog aan te vangen.

Code	volgnr.	Datum	Tijd (UT)	stations	Status
EN14082026_030013	2026-102	8/14/2026	3:00:13	900,902,905,906,907,908,911	2
EN14082026_232528	2026-103	8/14/2026	23:25:28	900,906	2
EN16082026_000612	2026-104	8/16/2026		901,913	2
EN16082026_005404	2026-105	8/16/2026	0:54:04	900,901,905,906,913	2
EN16082026_231339	2026-106	8/16/2026		901,902	2
EN19082026_223034	2026-107	8/19/2026		905,908	2
EN23082026_192748	2026-108	8/23/2026	19:28:47	900,908	1
EN24082026_211841	2026-109	8/24/2026	21:18:41.5	900,901,905,906,907,908,911,912,917	1
EN24082026_225436	2026-110	8/24/2026		905,906	2
EN25082026_231516	2026-111	8/25/2026		905,906,07,908	2
EN26092026_224038	2026-112	8/26/2026	22:40:38	905,906,908	1
EN06092026_032016	2026-113	9/6/2026		900,901,905,906,908	3
EN08092026_213555	2026-114	9/8/2026	21:35:55	905,906,917	1
EN11092026_003954	2026-115	9/11/2026	0:39:54	912,917	1
EN11092026_010148	2026-116	9/11/2026	1:01:48	911,912,917	1
EN13092026_200421	2026-117	9/13/2026	20:04:21	900,905,906,916	1
EN17092026_0023	2026-118	9/17/2026	0:22:52	906,912,916	1
EN24092026_034834	2026-119	9/24/2026	3:48:34	905,906,907,908	2
EN25092026_032719	2026-120	9/25/2026	3:27:19	911,912,917	2
EN25092026_223432	2026-121	9/25/2026	22:34:32	900,911,912,917	1

Tabel 1 (vervolg). Overzicht n-multaan gefotografeerde vuurbollen, juli-september 2026.



Figuur 3. Perseïden sieren de augustushemel.
Dit exemplaar verscheen op 5 augustus 2026 om 21:19:56 UT.
Deze Perseïde werd door 8 EN stations gefotografeerd.
Foto vanuit Oostkapelle, station EN907. Klaas Jobse.



Figuur 4. Perseïde met een flare van magnitude -5 op 13 augustus 2026 om 2:04:52 UT, gefotografeerd vanuit Winterswijk-Woold, station EN900. Ook deze vuurbol werd door 8 EN stations vastgelegd. Foto: Hans Betlem.

september werd de hele set camera en objectief omgewisseld voor een nieuwe gefocusseerde set.

Begin september werd Bruchhausen aangesloten op het glasvezelnet. De matige verbinding tot dat moment behoort tot het verleden zodat ook de

high-speed fotometer daar nu optimaal benut kan worden.

EN916 Drogeham

De internetverbinding met dit toestel is een tijdje moeizaam geweest met lange perioden van onbereikbaarheid op

afstand. De opnamen draaien echter wel door in die situatie meet na verschijning van een grote vuurbol wil je wel snel downloaden. Na omschakeling naar het 5G netwerk is de verbinding stabiel en betrouwbaar.



Figuur 5. Perseïdevuurbol met verschillende flares. 13 augustus 2026 om 0:20:08 UT, gefotografeerd vanuit Herford, station EN911. Deze vuurbol werd door 3 EN stations gefotografeerd. Foto: Jörg Strunk.



Figuur 6. Dezelfde Perseïdevuurbol. Merk op dat de flares zich bevinden op identieke posities in de breaks. De GPS gestuurde shutters lopen op alle posten synchroon. Deze foto is genomen vanuit station EN912 Bruchhausen-Vilsen. Foto: Bea Tilanus.



Figuur 7. Sporadische vuurbol op 24 augustus 2026 om 2:18:41 UT, gefotografeerd vanuit Winterswijk-Woold, station EN900. Deze vuurbol is door 9 EN stations vastgelegd. Foto: Hans Betlem.



Figuur 8. Dezelfde vuurbol, gefotografeerd vanuit Bussloo, station EN906. De verschuiving ten opzichte van het sterrenbeeld Zwaan is mooi te zien. Foto: Jaap van 't Leven.

Detectoren

Sinds begin september staat een door Marc de Lignie gebouwde testopstelling bestaande uit een wolkendetektor en een regendetektor opgesteld naast de EN900 camera te Winterswijk-Woold. Het is nu mogelijk om de data van de sensoren direct te vergelijken met de opnamen van de ernaast staande camera. Het openen en sluiten van de

toekomstige kleppen kan zo gesimuleerd worden en de effectiviteit van het openen en sluiten tijdens wisselende nachten kan worden bekeken en bijgesteld. Het zijn de laatste stappen op weg naar automatische sluitingen van de camera's en glasloos fotograferen.

Thermostaten

Bij controle van de EN912 te

Bruchhausen in september, bleek de thermostaat van de koeling niet goed meer te werken zodat de koeling permanent aan stond. De gebruikte analoge thermostaten, die in alle EN-toestellen zijn toegepast, blijken een slechte zgn. hysteresis te hebben: het temperatuurverschil tussen in- en uitschakelen. Dat leidt tot 'pendelen': een aanhoudend in en uitschakelen en een klapperend relais dat op den duur



Figuur 9. Schoolvoorbeeld van een mooie simultaanopname. Het prachtige wintersterrenbeeld Orion laat zich al weer in volle glorie zien aan de ochtendhemel, in deze opname gesierd met een mooie vuurbol op 24 september 2026 om 3:48:34 UT. Deze vuurbol is vanuit 4 plaatsen gefotografeerd. Opname vanuit Bussloo, station EN908. Foto: Jaap van 't Leven.



Figuur 10. Dezelfde vuurbol, gefotografeerd vanuit Ermelo, station EN908. Foto: Koen Miskotte.

de geest geeft.

Een setje digitale thermostaten waarbij de hysteresis instelbaar is (verwarming inschakelen bij 25 graden; uitschakelen bij 30 graden) wordt nu getest in de

nieuwe EN900 camera. De resultaten zijn veelbelovend evenals het prijsverschil (1.30 euro voor de digitale thermostaat tegen 15 euro voor de momenteel gebruikte analoge...) Met dank aan onze

Chinese vrienden...

Op termijn zullen alle thermostaten in het netwerk worden vervangen wanneer de digitale op langere termijn ook stabiel (en heel) blijven.

Uitgelicht: de vuurbol van 25 september 2026 22:34:32 UT

Hans Betlem en Pavel Spurný

Elders in deze Radiant werd al gemeld, dat de ϵ -Perseïden in 2026 voor een spectaculaire uitbarsting hebben gezorgd.

Twee zeer heldere leden van deze zwerm werden vastgelegd door camera's van het Europees Netwerk en zijn simultaan gefotografeerd door de West Europese camera's van ons deel van het netwerk en door een aantal Tsjechische stations. De camera's in Bruchhausen-Vilsen en Göttingen hebben inmiddels bewezen, dat een goede aansluiting met de camera's in Tsjechië is ontstaan.

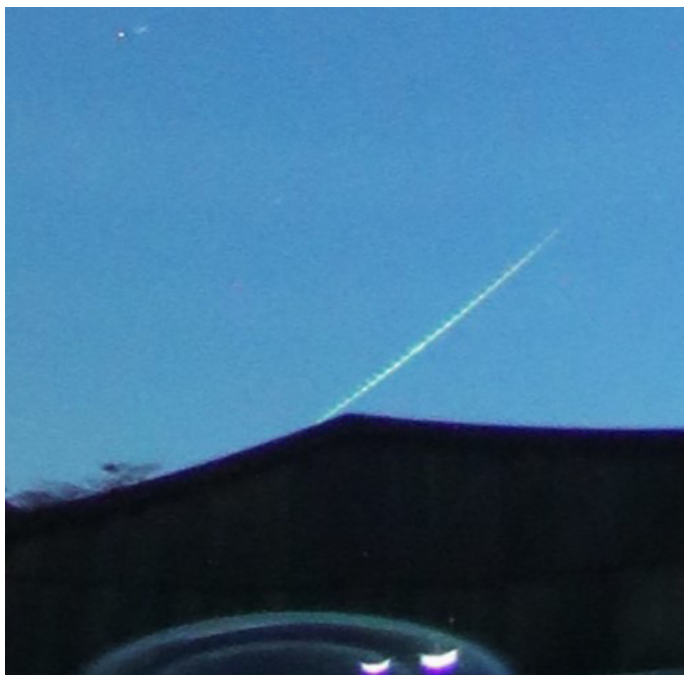
De vuurbol van 25 september 22:34:32 UT is gefotografeerd door station EN911 Herford, ERN912 Bruchhausen-Vilsen en EN917 Göttingen. Dit laatste station had ook de kortste afstand tot de vuurbol.



Figuur 11. Het spectrum van de ϵ -Perseïde vuurbol van 25 september 2026, gefotografeerd vanuit Tautenburg, Duitsland. Foto: Tsjechische Academie van Wetenschappen.



Figuur 12. De ε-Perseïde vuurbol van 25 september 2026 22:34:32 UT, gefotografeerd vanuit Herford, station EN911. Foto: Jörg Strunk.



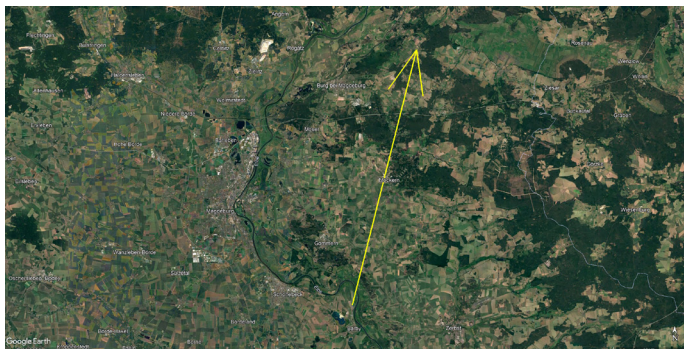
Figuur 13. Dezelfde vuurbol, gefotografeerd vanuit Bruchhausen-Vilsen, station EN912. Foto: Bea Tilanus.



Figuur 14. Dezelfde vuurbol, gefotografeerd vanuit Göttingen, station EN917. Foto: Hans Betlem.

Vanuit Het station Tautenburg werd ook een fraai spectrum van deze vuurbol vastgelegd.

Tabel 2 geeft de berekende resultaten van deze vuurbol; figuur 15 laat de berekende projectie van het atmosferisch traject op het aardoppervlak zien.



Figuur 15. Projectie van het atmosferisch traject van de vuurbol van 25 september 2025. Kaarten: Google Earth, Figuur: Tsjechische Academie van Wetenschappen.

Trajectgegevens		
beginpunt	Lengte (OL)	$11.87861 \pm 0,00032$
	Breedte (NB)	$51,99594 \pm 0,00009$
	Hoogte (km)	$84,17 \pm 0,01$
	snelheid (km/s)	$20.01 \pm 0,027$
eindpunt	Lengte (OL)	$12,01008 \pm 0,00021$
	Breedte (NB)	$51,31585 \pm 0,00006$
	Hoogte (km)	$34,92 \pm 0,007$
	snelheid (km/s)	$7.66 \pm 0,14$
gemiddelde	Lengte (OL)	11,92485
	Breedte (NB)	52,10899
	Hoogte (km)	66,67
Baangegevens		
Radiant (2000.0)	RA	$346^{\circ},512 \pm 0^{\circ},03$
	DEC	$15^{\circ},70 \pm 0^{\circ},02$
Baanelementen	a (AE)	$2,20 \pm 0,008$
	e	$0,65592 \pm 0,0013$
	q (AE)	$0,75828 \pm 0,00043$
	i	$69^{\circ},89 \pm 0^{\circ},06$
	ω	$247^{\circ},39 \pm 0^{\circ},06$
	Ω	$182^{\circ},5017 \pm 0^{\circ},000$
	π	$69^{\circ},89 \pm 0^{\circ},06$
Fysische gegevens		
	beginmassa	0,24 kg (dynamisch)
	eindmassa	3,6 g (dynamisch)
	Max. magn.	-8,91 (op 47,0 km)

Tabel 2. Baan- en trajectgegevens van de vuurbol van 25 september 2025. Metingen: Tsjechische Academie van Wetenschappen en Dutch Meteor Society. Berekeningen: Tsjechische Academie van Wetenschappen.

CAMS BeNeLux : Juli en Augustus 2026

Carl Johannink



A summary of the activity of the CAMS BeNeLux network during the period July and August 2026 is presented. This period yielded 152 386 multi-station meteors resulting in 39 105 orbits.

Juli 2026

In juli loopt de sporadische meteorenactiviteit alweer behoorlijk op. Daarnaast zijn ook weer enkele grotere zwermen zoals de Capricorniden en de zuidelijke delta Aquariiden zichtbaar, vooral tegen het einde van de maand. Deze maand eindigen ook de 'grijze nachten', en neemt ook de nachtlengte weer toe. Kortom: we kunnen dan weer duidelijke toenemende meteorenactiviteit waarnemen.

Juli 2026 statistieken

Het weer was deze maand voor onze hobby werkelijk top.

In 13 nachten werden meer dan 400 banen vastgelegd. In 4 daarvan (20, 24, 27 en 28 juli) zelfs meer dan 500. Topper was de nacht van 27/28 juli met maar liefst 682 banen, een absoluut nieuw record.

CAMS BeNeLux verzamelde data van 41 846 simultane meteoren vanuit alle locaties in deze maand, hetgeen in een totaal van 11 644 banen uitmondde. Dit is het qua resultaat voor een juli maand een recordhoge score. Maar liefst 51 % meer dan in de vorige juli records in 2024 en 2025. Zie tabel 1 en figuur 1. De verdeling van het aantal vastgelegde banen was vrij gelijkmatig: in de eerste decade wel iets minder, en in de tweede

Jaar	Nachten	Banen	Stations	Max. Cams	Min. Cams	Avg. Cams
2012	7	49	4	4	-	2.6
2013	22	484	10	18	-	12.9
2014	19	830	14	30	-	22.0
2015	28	976	15	43	-	26.7
2016	28	1420	18	50	10	37.9
2017	27	2644	20	63	30	51.6
2018	30	4098	19	72	59	67.7
2019	30	4139	21	86	63	75.2
2020	28	3823	24	90	59	79.1
2021	28	2525	27	81	55	67.3
2022	31	4499	30	100	80	91.7
2023	30	3966	36	112	89	102.1
2024	30	7671	45	128	112	121.5
2025	31	7650	59	148	128	142,5
2026	31	11644	62	152	139	145,1
	400	56418				

Tabel 1. Aantal banen en camera inzet gedurende juli, 2012- 2026.
Data CAMS BeNeLux.

en derde decade iets meer dan een derde deel van het totaal aantal banen. In het radiantplaatje voor de maand juli zien we duidelijk de bijdragen van vier bekende zwermen: de Perseiden (#7 PER), de zuidelijke delta Aquariiden (# 5 SDA), de Capricorniden (#1 CAP) en de juli gamma Draconiden (# 184 GDR). Zie figuur 2.

Alleen in de nachten 4/5 en 30/31 juli werden minder dan 200 simultanen vastgelegd. In beide nachten werden 187 banen geregistreerd.

Er zijn maanden waarin die aantallen simultanen het hoogst haalbare zijn. 61% van alle banen werd vastgelegd vanuit meer dan twee posten. Dat is een percentage dat iets hoger is dan

in andere maanden, ongetwijfeld te danken aan het veelvuldig ontbreken van significante bewolking. We konden deze maand een nieuw station verwelkomen. De beheerder, Lieve Baes te Abeele in het uiterste zuidwesten van België voegt sinds 19 juli zijn data van RMS-camera BE000H (CAMS -nummer 3859) toe aan ons netwerk. Dit is een welkome aanvulling voor de dekking richting het oostelijk deel van het Verenigd Koninkrijk. Gemiddeld waren elke nacht ruim 145 camera's actief deze maand. Dat is opnieuw meer dan een jaar geleden in juli. Oorzaak is de verdere uitbreiding met RMS camera's in ons netwerk. Er waren deze maand minimaal 139, en maximaal 152 camera's actief in elke nacht.

Conclusie

In deze juli maand werd dankzij het vele heldere weer een recordhoeveelheid banen vastgelegd.

Augustus 2026

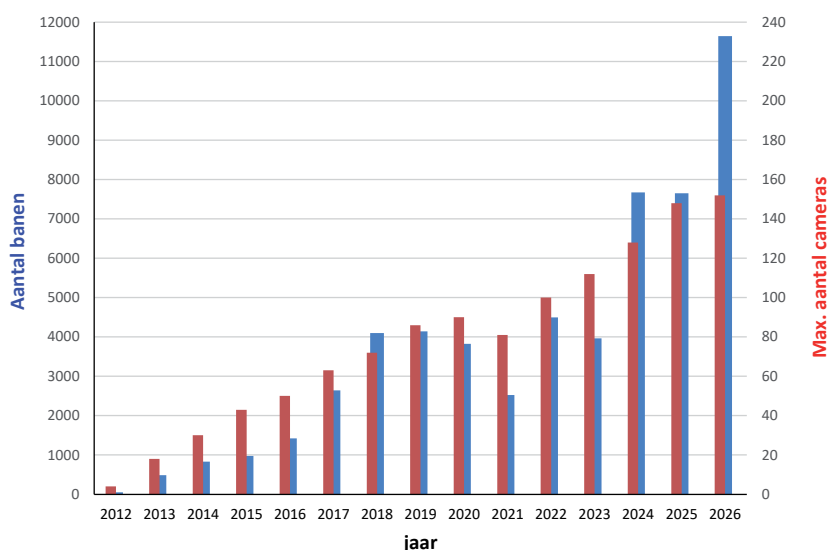
De Perseïden vormen in een augustus maand natuurlijk de hoofdmoot van de meteorenactiviteit. De Nieuwe Maan op 12 augustus zou in het geheel niet storen.

Augustus 2026 statistieken

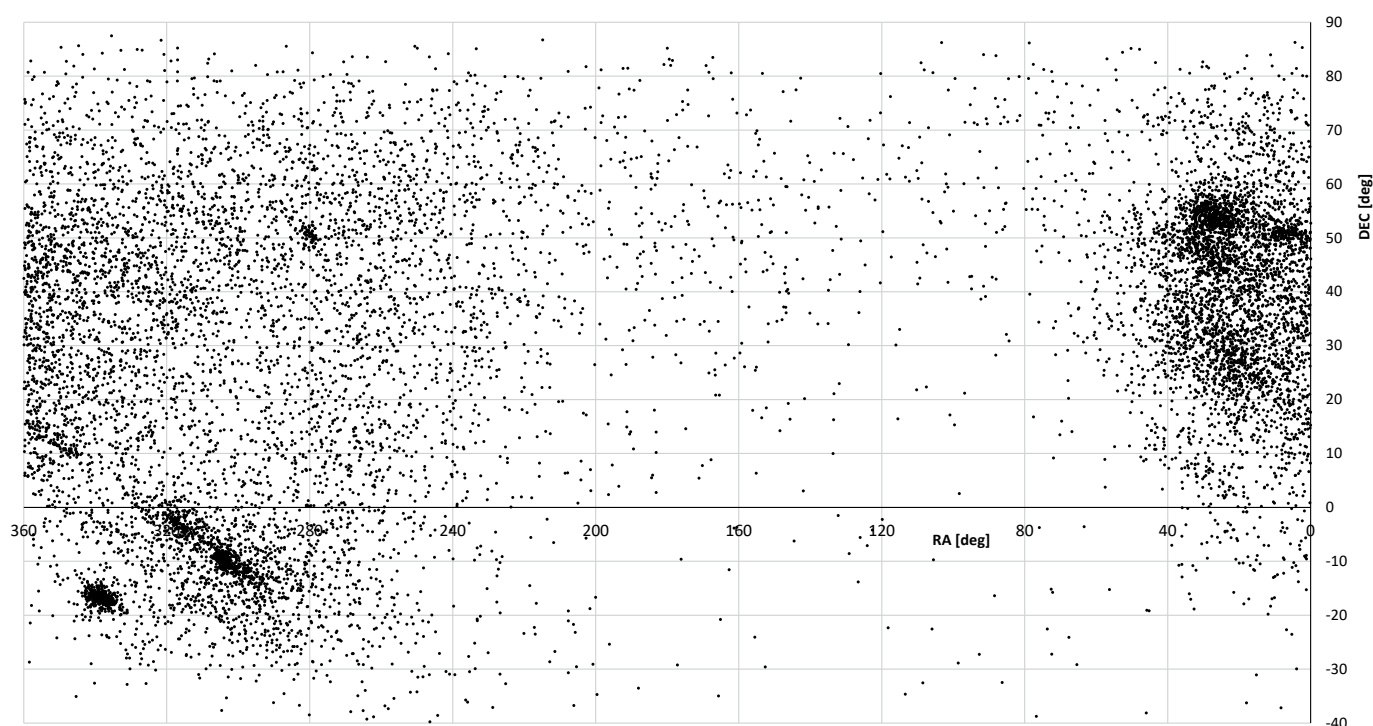
De maand augustus was opnieuw behoorlijk zonnig. Gedurende de jaren dat het CAMS project nu draait, was alleen het jaar 2022 zonniger. Langdurig bewolkte perioden kwamen niet of nauwelijks voor. Dit resulteerde in een maand waarin gedurende elke nacht banen konden worden vastgelegd. Dat is net als vorig jaar in onze regionen al wel vaker voorgekomen, maar ook dit jaar waren de laagste scores in een nacht gedurende een hele maand vrij

hoog. Alleen in de nachten 18, 27 en 29 augustus behaalden we minder dan 100 banen, te weten respectievelijk 33,60 en 47 banen.

Het uitermate zonnige weer rondom het Perseïdenmaximum zorgde er voor dat er in elke nacht in de periode van 5 augustus tot en met 14 augustus meer dan 1000 banen verzameld konden worden. Topper was de nacht 12/13 augustus, toen onder heldere condities in totaal 4474 banen werden verzameld. Een uniek record voor welke nacht dan



Figuur 1. Vergelijking van juli 2026 met vorige maanden juli in de CAMS BeNeLux geschiedenis. De blauwe balken representeren het aantal banen, de rode balken het maximale aantal ingezette camera's.



Figuur 2. Het radiantplaatje voor de maand juli met de radianten van de van vier bekende zwermen: de Perseïden (#7 PER), de zuidelijke delta Aquariïden (#5 SDA), de Capricorniden (#1 CAP) en de juli gamma Draconiden (#184 GDR).

ook sinds de start van het project. Alle camera's in CAMS BeNeLux legden deze maand in totaal 243 358 detecties vast. 110540 daarvan vormden een simultaancomponent. Uiteindelijk leverde dat een totaal van maar liefst 27461 banen op. Een radiantplaatje voor de hele maand laat de enorme concentratie zien rondom de Perseïdenradiant. Zie figuur 4.

65.3% van alle banen werd vastgelegd vanuit meer dan twee posten. Dat is een hoog percentage, ook een teken dat het in onze regionen gedurende vele nachten op uitgebreide schaal helder was.

Gemiddeld waren deze maand elke nacht 144 camera's actief. Dit hoge aantal is natuurlijk ook een gevolg van de uitbreiding die ons netwerk in de afgelopen maanden onderging. Elke nacht waren minimaal 132 camera's, en maximaal 149 camera's actief. Zie tabel 2 en figuur 3.

Conclusie

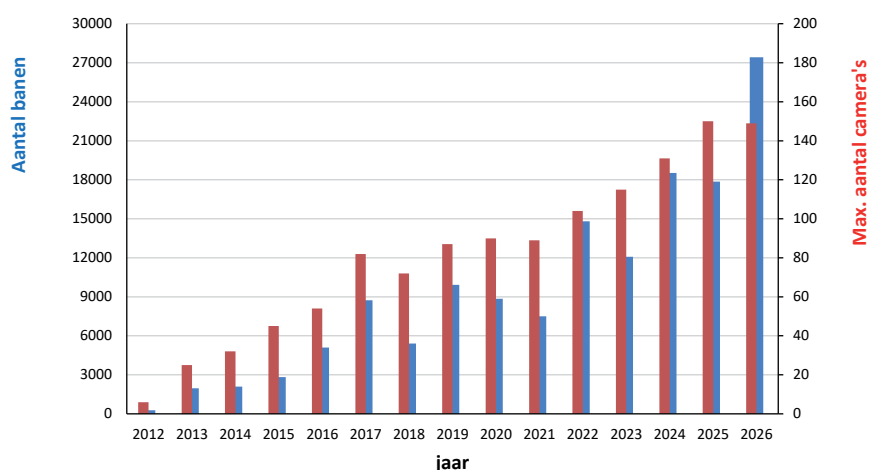
De maand augustus 2026 is met afstand de meest succesvolste augustusmaand geworden sinds het bestaan van ons netwerk.

Dankwoord

Veel dank aan alle deelnemers aan het CAMS BeNeLux netwerk voor hun inzet. Het CAMS BeNeLux team bestond in deze maand uit de volgende vrijwilligers: *Lieven Baes (Abeele, België, RMS 3859), Erwin van Ballegoij (Oss, Nederland, RMS 3146 , 3147) , Hans Betlem (Woold, Nederland, CAMS 3071-3078), Felix Bettonvil (Utrecht, Nederland, RMS 3130), Jean-Marie Biets (Engelmanshoven, België, CAMS 3180-3184), Ludger Boergerding (Holdorf, Duitsland, RMS 3401), Günther Boerjan (Assenede, België, RMS 3823), Martin Breukers (Hengelo, Nederland, CAMS 320-327, RMS 319, 328 en 329), Henk Bril (Nieuwstadt, Nederland, RMS 3134), Jean Brunet (Fontenay le Marmion, Frankrijk, RMS 3911), Steve Carter (Welwyn Garden City, Engeland, RMS 3706), Tammo Jan Dijkema (Dwingeloo, Nederland, RMS 3199), Jürgen Dörr (Wiesbaden, Duitsland, RMS 3410-3412), Isabelle Ansseau, Jean-Paul Dumoulin, Dominique Guiot en Christian Walin (Grapfontaine, België, CAMS 814 en 815, RMS 3817, RMS 3843-3845), Miles Eddowes (Reading, Engeland, RMS 3709), Uwe Glässner (Langenfeld,*

Year	Nights	Orbits	Stations	Max. Cams	Min. Cams	Avg. Cams
2012	21	283	5	6	-	3.2
2013	27	1960	13	25	-	15.3
2014	28	2102	14	32	-	20.8
2015	25	2821	15	45	-	30.4
2016	30	5102	20	54	15	46.2
2017	28	8738	21	82	45	69.9
2018	30	5403	19	72	56	62.4
2019	29	9916	23	87	65	79,0
2020	31	8845	24	90	59	80.7
2021	29	7496	27	89	65	80.2
2022	31	14807	31	104	90	98,0
2023	31	12074	38	115	92	107.3
2024	31	18522	50	131	118	124.5
2025	31	17867	59	150	128	141,5
2026	31	27461	62	149	132	144,0
	433	143361				

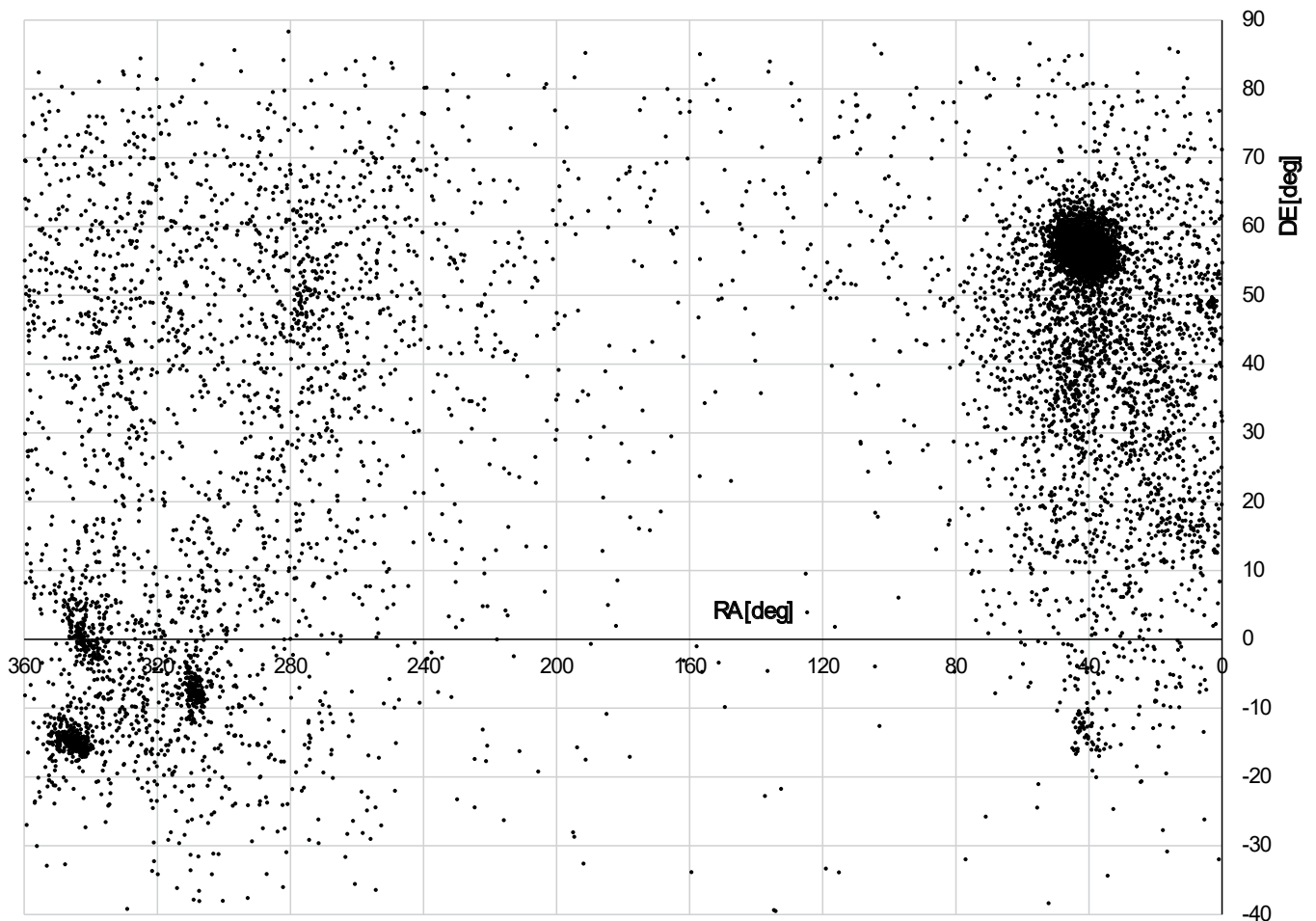
Tabel 2. Aantal banen en camera inzet gedurende augustus, 2012- 2026. Data CAMS BeNeLux.



Figuur 3. Vergelijking van augustus 2026 met vorige maanden augustus in de CAMS BeNeLux geschiedenis. De blauwe balken representeren het aantal banen, de rode balken het maximale aantal ingezette camera's.

Duitsland, RMS 3400), Roel Gloudemans (Alphen aan de Rijn, Nederland, RMS 3131, RMS 3197), Luc Gobin (Mechelen, België, CAMS 3890-3894 , Tioga Gulon (Chassignolles, Frankrijk, RMS 3910), Tioga Gulon (Nancy, Frankrijk, RMS 3912), Robert Haas (Burlage, Duitsland, RMS 3403-3404), Kees Habraken (Kattendijke, Nederland, RMS 3780-3783), Erwin Harkink (Elst, Nederland, RMS 3191), Nick James (Chelmsford, Engeland, RMS 3710-3712 en RMS 3717-3718), Carl Johannink (Gronau, Duitsland, ZWO 100300), Reinhard Kühn (Flatzby, Duitsland, RMS 3402), Hervé Lamy (Dourbes, België, CAMS 394-395,

RMS 3825, RMS 3841-3842, RMS 3895-3898), Hervé Lamy (Humain België, RMS 3821, RMS 3828 , RMS 3847), Hervé Lamy (Ukkel, België, CAMS 393), Hartmut Leiting (Solingen, Duitsland, RMS 3406), Arnaud Leroy (Gretz-Armainvillers, Frankrijk, RMS 3909), Simon van Leverink (Noord Scharwoude, Nederland, RMS 3135, 3137), Frans Lowiessen (Bergharen, Nederland, RMS 3132), Alan Maunder (Catherington, Engeland, RMS 3707-3708), Horst Meyerdieks (Osterholz-Scharmbeck, Duitsland, RMS 3407), Koen Miskotte (Ermelo, Nederland, CAMS 3051-3054), Jos Nijland (Benningbroek, Nederland,



Figuur 4. Het radiantplaatje voor de maand augustus toont de enorme concentratie van berekende radiantposities rond de Perseidenradiant.

ZWO 100301 – 100302), Jamie Olver (Redhill, Engeland, RMS 3705, RMS 3719), Ruud Oskam (Kootwijk, Nederland, RMS 3138), Reinier & Nicole Ott (Wageningen, Nederland, RMS 3136), Pierre Yves Péchart (Hagnicourt, Frankrijk, RMS 3902-3906 en RMS 3908), Holger Pedersen (Otterup, Denemarken, RMS 3501), Eduardo Fernandez del Peloso (Ludwigshafen, Duitsland, RMS 3405), Patrick Poitevin (Tissington, Engeland, RMS 3713-3716),

Tim Polfliet (Gent, België, RMS 3820 en RMS 3840), Tim Polfliet (Grimbergen, België, RMS 3846), Pierre de Ponthiere (Lesve, België, RMS 3816, RMS 3826), Steve Rau (Genk, RMS 3818-3819), Steve Rau (Oostende, België, RMS 3860 en 3866), Steve Rau (Zillebeke, RMS 3851, 3853-3858), Olaf Jakubzik Reinartz (Mönchen- gladbach, Duitsland, RMS 3413), Paul en Adriana Roggemans (Mechelen, België, RMS 3838, 3839, 3848, 3849, CAMS 3832-3836), Jim

Rowe (Eastbourne, Engeland, RMS 3703), Nick Russell (Seaford, Engeland, RMS 3704), Philippe Schaack (Roodt-sur-Syre, Luxemburg, RMS 3952), Hans Schremmer (Niederkruechten, Duitsland, CAMS 803), Rob Smeenk (Assen, Nederland, RMS 3190 en RMS 3196), Rob Smeenk (Kalenberg, Nederland, RMS 3192-3195), Bea Tilanus (Bruchhausen-Vilsen, Duitsland, RMS 3408-3409), Jan Tromp (Beverwijk, Nederland, RMS 3133).

Juli waarnemingen: de eerste Perseïden

Koen Miskotte



Na een lange rustige periode in de meteoren hobby (CAMS- en All Sky werk gingen wel door) besloot ondergetekende om na de volle maan in juli het visueel waarnemen weer op te starten. De laatste nacht was al weer bijna drie maanden geleden (22/23 april). Doel was om de eerste mogelijke Perseïden (PER) maar ook de eerste Capricorniden (CAP), zuidelijke delta Aquariïden (SDA), Juli Pegasiden (JPE), Gamma Draconiden (GDR) en Antihelions (ANT) waar te nemen.

De weersverwachting zag er goed uit. Na de extreme hittegolf in juni werd half juli een tweede hittegolf verwacht. Echter niet met zulke extreme temperaturen en ook met een veel lagere luchtvochtigheid. En, niet onbelangrijk, er werden heldere nachten verwacht. De eerste heldere periode bedroeg een viertal heldere nachten op rij. Wel was er bijna elke nacht dreiging van laaghangende wolken boven de Waddenzee die het land opdreven. Verder waren er elke nacht flinke aantallen satellieten te zien waarvan sommigen soms flink oplichtten. Vanwege werk overdag werd op het meteorendak waargenomen met als kijkrichting altijd pal zuid tenzij anders vermeld.

10/11 juli 2026

Een mooie sessie van 2,50 uur onder mooi heldere omstandigheden.

Het was nog geen top hemel maar de doorzichtigheid was goed. De grensmagnitude tikte gedurende een uur de 6,3 aan. In totaal werden 23 meteoren geteld, waaronder 2 JPE, 2 ANT en 1 SDA.

De mooiste meteor was een witte -1 SPO in de Noorderkroon. Weinig helder spul deze nacht, de meeste meteoren waren zwak. Verder werd er tweemaal een mooie ISS passage gezien, de eerste om 22:38 UT. Het ruimtestation bewoog door de Ossenhoeder via Hercules en de Lier naar de oostelijke horizon. De tweede passage was om 00:10-00:14 UT, ditmaal iets lager aan de hemel.

11/12 juli 2026

Vrijwel dezelfde omstandigheden als voorgaande nacht. Ditmaal werden 22 meteoren gezien, tussen 22:19 en 00:47 UT. Daarvan waren er 2 SDA, 1 CAP, 3 JPE en 1 ANT. De mooiste meteoren waren ditmaal twee sporadischen van +1. Ditmaal om 23:18 UT wederom een ISS passage bewegend van de Ossenhoeder



Figuur 1. De vuurbol van 20 juli 23:09:50 UT. EN908 Ermelo.

Datum	Periode UT		T.eff.	Zwermen									Vuurbollen	
	Start	Eind		Lm	F	PER	SDA	CAP	JPE	ANT	GDR	SPO	Totaal	
7/10/2026	22:14	23:15	1,000	6,19	1,04	0	1	0	0	1		7	9	
7/10/2026	23:15	0:01	0,750	6,28	1,04	0	0	0	1	1		7	9	
7/11/2026	0:01	0:47	0,750	6,20	1,04	0	0	0	1	0		4	5	
7/12/2026	22:19	23:20	1,000	6,15	1,04	0	0	1	1	0		6	8	
7/12/2026	23:20	0:06	0,750	6,25	1,04	0	1	0	1	1		5	8	
7/13/2026	0:06	0:47	0,667	6,14	1,04	0	1	0	1	0		4	6	
7/12/2026	22:18	23:19	1,000	6,10	1,04	0	0	0	0	1		4	5	
7/12/2026	23:19	0:10	0,833	6,23	1,04	1	0	0	1	1		9	12	
7/13/2026	0:10	0:56	0,750	6,15	1,04	0	1	1	1	0		4	7	
7/13/2026	22:40	23:41	1,000	6,20	1,04	0	0	0	0	2		3	5	
7/13/2026	23:41	0:42	1,000	6,16	1,04	0	1	1	1	1		5	9	
7/16/2026	22:17	23:18	1,000	6,15	1,04	1	1	0	0	2		7	11	
7/16/2026	23:18	0:04	0,750	6,25	1,04	0	0	2	1	1		6	10	
7/17/2026	0:04	0:50	0,750	6,18	1,04	1	1	0	0	0		6	8	
7/20/2026	22:06	23:06	1,000	6,16	1,04	0	1	0	0	1		5	7	
7/20/2026	23:06	23:59	0,867	6,28	1,04	2	2	2	0	1		6	13	-4 SPO
7/21/2026	0:05	0:55	0,833	6,21	1,04	1	0	0	0	0		8	9	
7/24/2026	23:20	0:20	1,00	6,23	1,00	3	1	1	~	1	0	4	10	
7/25/2026	0:20	1:10	0,83	6,19	1,00	2	1	1	~	0	1	8	13	

Tabel 1. Overzicht visuele waarnemingen juli 2026 vanuit Ermelo

naar de Vissen. Na 00:30 UT bewogen heel snel enkele kleine wolkjes door het beeldveld. Om 00:47 UT stopte de sessie: de hemel werd te licht voor waarnemingen en er trok vanuit het noordoosten meer bewolking binnen.

12/13 juli 2026

Wederom een heldere nacht, maar de hemel was wel iets heijger dan de voorgaande nachten. De maximale grensmagnitude was nu 6,2. Desondanks werden toch nog 24 meteoren gezien waarvan 1 PER, 1 CAP, 1 SDA, 2 JPE en 2 ANT. Deze nacht dus de eerste mogelijke Perseïde van 2026: een +4 in de Zwaan. Het eerste uur was saai met slechts 5 meteoren, het tweede uur was stukken beter met 12 stuks. De mooiste meteor was een trage +1 ANT bewegend van de Dolfijn naar Pegasus. Verder waren er weer twee ISS passages om 22:49 en 00:14 UT. Tijdens de tweede passage dook het ISS in de aardschaduw in het zuidelijk deel van Ophiuchus. Tijdens de tweede verschijning waren er ook gelijktijdig twee magnitude 0 flarende satellieten te zien.

13/14 juli 2026

Deze nacht was ook weer iets heijger dan de voorgaande nacht, vooral op



Figuur 2. De fraaie sporadische meteor van 25 juli 2026 om 01:00 UT.

lagere hoogte was het stukken slechter. Vanwege een drukke werkdag in het verschiets wat korter waargenomen. Een saaie sessie deze keer, slechts 14 meteoren werden geteld. Om 23:04 UT een felle flits, daarna geen flitsen meer: dus ik denk aan een vuurbol. Maar vanaf 23:20 UT werden meer flitsen gezien,

dus toch weerlicht. Later op buienradar bleek dat onweersbuien actief waren in de regio Munster/Bielefeld en verder naar oosten trokken. Er wordt ook nog één ISS passage gezien.

16/17 juli

Na twee nachten met wat meer



Figuur 3. Ook deze Perseïde werd visueel gespot.

bewolking kon er weer waargenomen worden deze nacht. Dit was de beste nacht qua aantallen vooral omdat de doorzichtigheid ook goed was. In totaal werden 29 meteoren geteld waarvan 2 PER, 2 SDA, 2 CAP, 1 JPE en 3 ANT. Ook wat meer heldere meteoren, zo was er een Perseïde van magnitude 0. Deze was donker oranje gekleurd, iets wat ik nooit eerder heb gezien bij de Perseïden. De mooiste meteor was echter een fraaie +2 ANT die traag en flakkerend door de Arend trok. Later die nacht nog eens een +1 Perseïde.

Verder nog eens een ISS passage gezien om 22:42 UT, laag aan de zuidwestelijke hemel. De huidige serie ISS passages boven west Europa ('s nachts!) komen tot een eind. Tijdens een bewolkingscheck in het noordoosten zie ik een zeer heldere satelliet traag door Perseus bewegen van oost naar west. De helderheid was lange tijd magnitude -6. Dat zie je niet zo vaak meer sinds de bekende Iridium satellieten niet meer zichtbaar zijn. Die konden soms magnitude -8 halen.

Om 23:39 UT een felle flits en dat bleef de enige. Later checkte ik de opnames: niets te zien. Volgens buienradar zat er onweer in noordwest Duitsland, verder naar het noorden trekkend. Dat zal wellicht de flits geweest zijn.

20/21 juli

Mooi heldere en doorzichtige lucht deze nacht. Tussen 22:06 en 00:55 UT worden 29 meteoren geteld waaronder 3 PER, 3 SDA, 2 CAP en 2 ANT. Deze nacht ook

twee mooie meteoren:

23:09:50 UT: fraaie snelle gelige sporadische meteor in de zomer driehoek met meerdere flares tot -4 en een nalichtend spoor van 3 seconden. Deze werd ook mooi vast gelegd door de all sky camera (EN908). En om 00:21 UT een mooie magnitude 0 Perseïde.

24/25 juli 2026

Wederom een heldere nacht, de laatste voor volle maan op 28 juli. Helaas een iets heiige lucht. In het zuiden zat cirrus tot op 50 graden hoogte, dus de waarneemrichting werd noord. Verder bewoog de cirrus langzaam aan naar het noorden gedurende de sessie en bewoog ook in mijn waarneemveld. Echter, tegelijk loste de cirrus op waardoor ik er amper last van had. Maar het maakt het classificeren van de zuidelijke zomerzwermen wel wat lastiger. Tussen 23:20 en 01:10 UT (1,833 uur effectief) zie ik 23 meteoren, waarvan 5 PER, 2 SDA, 2 CAP, 1 GDR en 1 ANT). De GDR zijn de Gamma Draconiden, welke in 2016 een korte uitbarsting hadden. De mooiste meteor was een trage +2 die dwars door Perseus bewoog en aan het einde een flare had van +1. Ook vertoonde deze meteor een korte wake. CAMS pakte deze meteor ook zie figuren 2 en 3.

Al met al een geslaagde juli maand en een mooie oefening voor hopelijk een marathon op Kreta...

Zie tabel 1 voor de resultaten.

Perseïden 2026: waarnemingen vanuit Ermelo en Kreta

Koen Miskotte



Figuur 1. Deel van het Lenikos Resort nabij Agia Galini op Kreta met uitzicht naar het oost-zuidoosten. De waarneemlocatie lag ruim 200 meter westelijk van dit kleine complex.

Inleiding

Nadat de eerste Perseïden in juli werden gesignaleerd [1] was het wachten op het verdwijnen van de volle maan op 29 juli. In januari hadden mijn partner Lizzie en ik een vakantie geboekt: van 9 tot 21 augustus op het Lenikos Resort nabij Agia Galini. Op deze locatie waren wij al eens in 2017. In die periode grossierde de Kretenzische hemel met zeer heldere luchten door een kurkdroge en harde Meltemi-wind.

Doel was vakantie houden, maar ook wat waarnemen. Proberen om van elke heldere nacht wat data te verzamelen. Echter naarmate de vakantie naderde werd het nog even spannend. Eind juli woedden er drie grote natuurbranden op Kreta waarvan twee op slechts 5 en 10 kilometer afstand van Agia Galini. Gelukkig waren deze geblust rond 4 augustus. We reden op 10 augustus door dit gebied: wat een troosteloos gezicht. Een vallei waar grote delen land zwart geblakerd zijn. Er is meest grasland maar ook veel olijfboomgaarden verbrand.

De waarnemingen

De eerste heldere nacht na de volle maan op 29 juli was:

5/6 augustus 2026

Een korte Ermelose sessie onder een goed doorzichtige hemel. Dit vanwege het feit dat de maan al opkwam rond 21:20 UT. Er werd waargenomen tussen 21:00 en 22:00 UT. In totaal werden 12 meteoren geteld waarvan 3 Perseïden. De mooiste meteor was een snelle oranje -3 sporadische meteor met een nalichtend spoor van 2 seconden in Bootes.

Op 8 augustus vertrokken we in de middag naar het Citizen M hotel op Schiphol Amsterdam omdat we de volgende dag al vroeg zouden vliegen. Op 9 augustus kwamen we aan in Heraklion waar we snel de huurauto regelden en de 70 km lange rit naar Agia Galini aanvingen. Op naar de kust van Zuid Kreta en weg van het drukke noorden (massa toerisme). Daar vertoefden we op het Lenikos Resort. Een kleinschalig en luxe vakantie park bestaande uit een 20 tal huisjes en

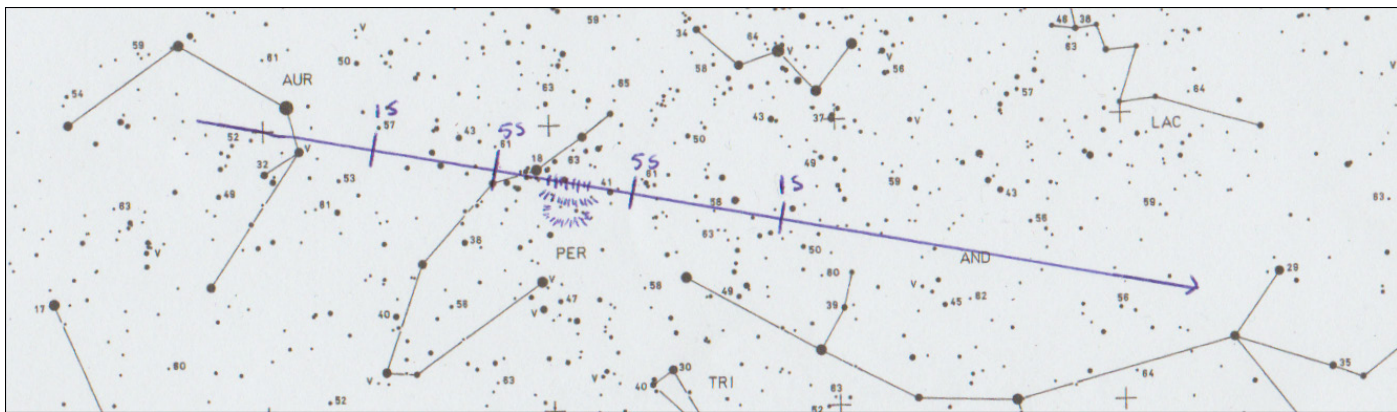
appartementen. Alles voorzien van goede wifi (CAMS Ermelo aansturen!), airco en vier zwembaden waar we flink gebruik van maakten. Tevens serveerden ze daar fantastische zeer uitgebreide Griekse ontbijtjes: een must voor de hongerige visuele waarnemer. Het park zelf is behoorlijk verlicht, maar in de loop van de nacht gaat een deel uit. Meestal verloopt de avond/nacht als volgt: 's avonds ga ik op tijd naar bed. Meestal rond 1 uur lokale tijd eruit, wandel een 200 meter naar de waarneemplek en neem een drietal uurtjes waar. Alleen de maximumnachten 11/12 en 12/13 augustus neem ik langer waar. Daarna nog een aantal uren slapen voordat het ontbijt klaar stond. Zo was het waarnemen goed vol te houden zonder dat je je overdag groggy voelt. Overdag werd, als de vakantie activiteiten het toelieten, enkel de data uitgeschreven. Tabellen maken en uploaden naar de IMO site deed ik na thuiskomst. Daar wachtte mij ook nog eens een vracht aan all sky opnamen en CAMS verwerkingen op...

De nacht na aankomst kon er meteen

waargenomen worden. Ik nam deze nacht op 100 meter afstand van het park waar. Dezelfde plek als waar ik in 2017 waarnam. Hoewel het 's nachts ruim boven de 20 graden blijft op Kreta, heb ik voor het waarnemen een lange broek met sokken aan en een t-shirt met lange mouwen. Tevens gebruik ik een anti muggen spray. Dit alles nodig om aanvallen van vervelende musquito's af te weren. Gelukkig werkte dit prima. Gedurende een aantal nachten was de Noorse waarnemer Kai Gaarder ook actief vanuit Kreta nabij het plaatsje Chora Sfakion, ongeveer 60 km hemelsbreed vanaf Agia Galini. Er was regelmatig contact via messenger om elkaars bevindingen te delen.

9/10 augustus 2026

Als ik arriveer op de waarneemlocatie staat er een stevige wind van 4 Bft uit het noorden. De wind wordt langzaam aan zwakker na twee uurtjes waarnemen. Toch is de lucht niet 'topkwaliteit' helder. Het is wat heilig, vooral onder de 10 graden hoogte. Daardoor niet de superheldere Kretenzische nachten zoals 2017 met



Figuur 2. De heldere aardscheerder van 11 Augustus 2026 om 00:33 UT. De getallen 1s en 5s geeft de lengte van het nalichtend spoor aan na 1 en na 5 seconden. De tekening is achteraf gemaakt, maar dankzij een traject langs heldere sterren en makkelijk te beschrijven punten is het redelijk nauwkeurig.

een enorme hoge transparantie. SQM metingen liggen tussen de 21,23 en 21,39. Desondanks is de sterrenhemel best wel fraai met een vlokkerige melkweg van noordoost naar zuidwest. Er wordt waargenomen tussen 22:25 en 02:00 UT (01:25 en 05:00 uur lokale tijd) en in zuidelijke richting gekeken. Een heuvel en struiken schermde mijn favoriete richting noordoost deels af, maar ook het resort.

De grensmagnitude lag tussen de 6,4 en 6,5 en de SQM metingen gaven waarden tussen de 21,20 en 21,39 aan. De Perseïden waren al duidelijk aanwezig met uurtellingen tot 18 stuks per uur, maar ook de Zuidelijke Delta Aquariïden deden nog mee met 1 tot 4 stuks per uur. In totaal werden 107 meteoren gezien in 3,52 uur effectief.

Zie tabel 1 voor het complete overzicht. De helderste meteor was een -2 Perseïde.

Hoewel de lucht niet optimaal schoon was, is wel duidelijk dat de lichtvervuiling laag in het oosten is toegenomen. Kon ik het zodiakale licht nog redelijk goed zien in 2017, nu was dat niet meer het geval. Gelukkig is de rest van de hemel wel goed donker. Maar één en ander hangt natuurlijk ook samen met de hoeveelheid vocht en stof in de lucht.

10/11 augustus 2026

Wederom een ietwat heilige nacht op lagere hoogte. Er wordt 3,58 uur effectief waargenomen tussen 22:45 en 02:20 UT. Er worden aardig wat heldere Perseïden gezien en dat deed mij denken aan 1980 en 2008 toen in de periode 10-15 augustus ook veel heldere Perseïden werden gezien. Ik had ingeklokt (...) om 22:45 UT en acht minuten later had ik de eerste Perseïde-vuurbol te pakken: een -4 schiet door het 'schuitje' van Pegasus. Later die

nacht worden om 02:00 en 02:11 UT een tweetal Perseïden van respectievelijk -4 en -3 gezien.

De klapper (van achteraf de hele actie) was echter een aardscherende vuurbol die om 00:33 UT verscheen. Het was toeval dat ik de vuurbol vrijwel vanaf het begin zag. Ik had een +2 Perseïde gezien en was de radiantpositie aan het verifiëren en keek dus naar Perseus. De vuurbol verscheen vanachter de heuvel in het noordoosten en trok een lang spoor langs Capella, door Perseus, Andromeda en doofde uit nabij de drie sterren β , η , μ Pegasus (zie figuur 1). De vuurbol lichtte de zaak flink bij: ik schat hem op minimaal -6. Het helderste stuk lag tussen α Perseï en γ Andromeda. Een breed en lang witblauw nalichtend spoor van magnitude 1 bleef hangen en werd snel korter. Een stuk in Perseus bleef langer zichtbaar en verwaaiide duidelijk in ozo richting. Ik kon het 150 seconden volgen! In figuur 2 is ongeveer aangegeven hoe lang het nalichtend spoor na 1 en na 5 seconden was. Het stuk tussen α en θ Perseï bleef 150 seconden zichtbaar. WOW, wat een klapper. Kai Gaarder zag de vuurbol laag in het oosten verschijnen en schatte hem ook op magnitude -6 met bijna 2 minuten nalichtend spoor. In totaal werden in 3,58 uur 173 meteoren geteld, zie tabel 1. SQM waarden lagen tussen de 21,30 en 21,39.

11/12 augustus 2026: lage activiteit maar relatief veel heldere meteoren

Wederom een ietwat heilige nacht maar verbeterend, vooral op lagere hoogte. Grensmagnitude van 6,4 naar 6,6. SQM tussen de 21,08 en 21,41 met één uitschieter naar 21,52. Als ik start staat er een stevige bries van 4 bft, maar na een uur verdwijnt deze. De heiligheid op lage hoogte verdwijnt in de loop van de nacht. Zo zijn de sterren Tiaki en Al Nair

van het sterrenbeeld Gruis (Kraanvogel) laag in het zuiden voor het eerst goed zichtbaar.

De uurtellingen van de Perseïden lagen tussen de 20 en 50. Dit leek wel wat magertjes voor 11/12 augustus. Echter, dit werd ruimschoots goed gemaakt met een mooi aantal heldere Perseïden. Naast de bijna 40 meteoren tussen de -2 en +1, werd ook een aantal vuurbollen gezien:

22:55 UT: -3 PER in Delphinus met nalichtend spoor 5 seconden.
23:36 UT: -5 PER vanuit Aries naar Pisces met nalichtend spoor van 15 seconden.
00:56 UT: -4 SPO in Aquarius met 1 seconde nalichtend spoor.
00:57 UT: -5 PER laag in het westen in Aquila, nalichtend spoor 12 seconden.
01:01 UT: -4 PER in Perseus/Auriga met 4 seconden nalichtend spoor.
01:35 UT: -3 PER in Cetus, 4 seconden nalichtend spoor.
01:48 UT: -4 PER in Pisces Austrinus met 8 seconden nalichtend spoor.
02:00 UT: Flits! Wauw... Zeer heldere -7 a -8 Perseïde lichtte bijna de hele hemel op. Bewoog van Perseus naar Cassiopeia. Het nalichtend spoor blijft 25 seconden zichtbaar.
02:08 UT: -3 Per in Pegasus met 2 seconden nalichtend spoor.
Al met al een aparte waarneming: ietwat lagere activiteit maar wel relatief veel heldere meteoren. Overigens besluit ik na deze nacht een andere waarneemplek te zoeken. In 2017 was deze plek goed begaanbaar, maar wellicht door overvloedige regenval is de ondergrond nogal los geworden met veel kleine steentjes. Ik maakte een flinke val toen ik de plek verliet met als gevolg twee geschaafde knieën en een gescheurde broek.

12/13 augustus 2026: filament actief?
Overdag nog eens langs het pad



Figuur 3. 12-08-2026 rond 22 UT. Compositie opname van meerdere Perseïden nabij de zuidelijke Melkweg. Duidelijk is het effect van de anti-radiant zichtbaar. Camera: Sony Alpha A7 met een Sigma 20 mm F 1.4 groothoeklens. Camera ingesteld op 1600 iso, F 1.8 en 20 seconden belichtingstijd.



Figuur 4. 13-08-2026 rond 01 UT. Compositie opname van 8 Perseïden waarvan de helderste op -3 werd geschat. Camera: Sony Alpha A7 met een Sigma 20 mm F 1.4 groothoeklens. Camera ingesteld op 1600 iso, F 1.8 en 20 seconden belichtingstijd.

gewandeld om een betere waarneemplek te vinden. Overall genomen is het pad stukken slechter geworden sinds 2017. Maar positief was dat de twee huizen die eerder bewoond werden inclusief loslopende en blaffende honden in 2017, nu onbewoond waren. Zo kon ik ongestoord het pad verder oplopen. In Griekenland wordt helaas veel troep langs de weg gedumpt. Zo ook een stukje verderop want daar is naast het pad een kuip rest beton omgekieperd. Gelukkig is die nog wel glad gestreken. Ideaal om daar op waar te nemen met een ligmatje. Verkeer was gezien de slechte staat van het weggetje niet te verwachten.

Ik besluit om op deze locatie ook in zuidelijke richting te kijken, maar zag ook dat het noordoosten ook niet slecht was. Deze nacht nam ik de Sony Alpha A7 SII mee met de Sigma 20 mm F 1.4 supergroothoeklens. Hoewel de camera

niet vlekkeloos draaide, is er toch aardig wat vastgelegd.

Als ik start om 20:55 UT (even voor 0 uur lokale tijd) is de hemelachtergrond nog wat licht, maar dit verbetert snel. SQM loopt op van 21,10 naar 21,45. Grensmagnitude ook: 6,4 naar tegen de 6,6. Het eerste uur laat nog een aantal heldere Perseïden zien: een -2, -3 en een -5. Die laatste verscheen om 21:26 UT in Aquarius en liet een 15 seconden nalichtend spoor na. Daarna kakt het aantal heldere Perseïden duidelijk in, de activiteit is wel goed met oplopende aantallen. Kwartier tellingen van tussen de 9 en 16 Perseïden. Na 00:00 UT zakte dat iets in, om na 00:30 vrij snel sterk toe te nemen. Ik merkte dat in het veld, maar na het uitwerken van de data viel het wel op dat dit meer was dan ik verwachtte. Kwartiertellingen lagen tussen de 20 en 25. Het aantal heldere exemplaren nam ook wel toe, maar

vuurbollen bleven uit. Het zat meer in de -3 tot +1 range. Deze hogere activiteit valt samen met de voorspelling van Peter Jenniskens over het filament dat de aarde op 13 augustus rond 1 UT (± 5 uur!) zou passeren. Overigens heb ik de waarneemrichting veranderd na 01:08 UT, ik keek daarna in NNO richting. Dat beviel mij goed zodat ik deze richting de rest van de actie heb aangehouden. Toen ik rond 02:40 UT de wandeling van 200 meter terug naar ons gehuurde appartement maakte, zag ik een heldere flits, ondanks de al lichtere hemel. Wellicht een heldere vuurbol. Meteen check ik de hemel op een nalichtend spoor, zonder succes. Ik heb ook gecheckt op onweer, maar er was niets actiefs binnen een straal van ongeveer zeker 200 km. Al met al was dit een mooie waarneemsessie! In totaal werden 363 meteoren geteld.

13/14 augustus 2026

Overdag stak een harde zuidwesten wind op. De heiigheid nam flink toe en later dreven ook cumuluswolken het land op. Tegen de avond nam de hoeveelheid bewolking verder toe. Er wordt nog wel een wekker gezet met de gedachten bij de periode 2018-2022 toen de Perseïden soms flinke uitbarstingen lieten zien in deze nacht. Maar na de wekker was het nog steeds grotendeels bewolkt. In de ochtend bleek het alweer opgeklaard en was de heiigheid weer vrijwel verdwenen.

14/15 augustus 2026

Vanaf deze nacht weer kortere sessies na de stevige maximum nachten. Ik start met een harde noordwesten wind geschat op 5 Bft. De doorzichtigheid van de sterrenhemel is prima, maar de grensmagnitude blijft wat achter. Ook de SQM metingen kwamen niet verder dan 21,42. De hemelachtergrond is wat licht, dus wellicht zat er ergens een vochtige laag. De Perseïden waren, logischerwijs, weer op hun retour met uurtellingen tussen de 12 en 24 meteoren. Weinig heldere exemplaren zoals in 1980 en 2008: er wordt één Perseïde van -3 waargenomen.

Er wordt 3,68 uur effectief waargenomen en dat leverde 136 meteoren op, waarvan 73 Perseïden. De Capricorniden zijn nu nog amper actief: ik zag één exemplaar. Ook de kappacyniden waren amper actief: we zitten in een rustig jaar. De SDA's waren nog wel actief met 5 exemplaren.

15/16 augustus 2026

Wederom start de nacht met een flinke

Meltemi: we beginnen met 5 Bft maar wordt vervolgens snel steeds krachtiger naar 7 of 8 Bft. Het waait zo hard dat ik de rugtas waarin ik de waarneempullen meeneem aan mijn arm vastmaak om te voorkomen dat ze het dal in waait. Na een uur wordt het langzaam aan rustiger en aan het einde van de sessie staat er alleen nog een zwakke bries. De temperatuur was nu ook lager dan de voorgaande nachten met aan het einde een 20 graden celsius. Nu is de hemelachtergrond wel goed donker en lijkt ze voor het eerst op de donkere luchten uit 2017. Grensmagnituden tussen de 6,6 en 6,7 en ook de SQM metingen waren hoger dan de voorgaande nachten: tussen de 21,45 en 21,55. Verder ontstonden soms minuscule wolkjes die snel wegwaaiden en ook weer oplosten. Er wordt ruim drie uur gekeken: er worden 107 meteoren geteld. De Perseïden lieten nog uurtellingen tussen de 12 en 18 zien. De SDA's waren nu wat duidelijker aanwezig: een achttal werden gezien. De helderste meteoren waren twee Perseïden van -2 en -4. Om 01:45 UT zag ik een heldere satelliet bewegen langs o.a. Castor en Pollux. Ik dacht aan het ISS maar vond ze wel iets zwakker dan normaal. Later even gecheckt op Stellarium: het blijkt het Chinese Tiangong ruimtestation te zijn. Goh, leuk dit nog eens gezien te hebben.

16/17 augustus 2026

Dit bleek wel samen met de daaropvolgende nacht de helderste nacht te zijn. Grensmagnitude 6,7 maximaal, SQM tot 21,55. Er wordt ruim drie uur gekeken met als resultaat 88

meteoren waarvan nog 37 Perseïden. Perseïde uurtellingen liggen tussen de 9 en 15. Tijdens deze nacht zie ik ook mijn laatste Capricornide van dit jaar en wat voor één! Een fraai magnitude 0 bewoog enigszins fragmenterend in een lang spoor vanuit Sagitta naar Draco, bijna evenwijdig aan de horizon. Een -4 Perseïde zie ik in mijn ooghoek aan de oostelijke horizon. Dacht meteen aan een Perseïde, maar dat klopte niet. Het nalichtend spoor wees in de richting van Capella, dus maar tot een sporadische meteor hernoemd. Ook werd deze nacht de eerste Aurigide opgemerkt. Om 02:10 UT verscheen weer een heldere satelliet: ditmaal was het wel het ISS.

17/18 augustus 2026

Precies drie uur wordt er waargenomen onder wederom top omstandigheden. Opvallend was dat er de hele nacht een zwakke NW bries stond, die een rooklucht meevoerde. De wind komt inderdaad vanuit het verbrande gebied. Bij harde NW wind was er geen rooklucht, bij weinig wind dus wel. De drie uren leveren 78 meteoren op en laten de 29 Perseïden zien met uurtellingen van respectievelijk 12, 6 en 11 meteoren. Een groenige late -2 SDA was de mooiste meteor van deze nacht.

18/19 augustus 2026

Hetzelfde weerbeeld als 13/14 augustus. In de avond werd de lucht zeer heilig en ook plakkerig. Geen waarnemingen dus. Overdag was de hemel weer onbewolkt.

19/20 augustus 2026

Wederom een drie uur sessie met als

resultaat 67 meteoren waarvan 20 Perseïden. De helderste meteor was een -2 Perseïde. Ook deze nacht een zachte NW wind met dezelfde brandlucht. Nog een leuk feitje van deze nacht: dit is mijn 1400^{ste} nacht visuele waarnemingen sinds april 1980....

20/21 augustus 2026

Laatste nacht vanuit Agia Galini! Ook deze nacht weer drie uur waargenomen, nu werden 50 meteoren gezien waarvan 16 Perseïden. Weinig echt fraaie meteoren behoudens een hele mooie sporadische meteor van -3. Deze snelle meteor vertoonde zeer kort op elkaar opvolgende flares en liet een nalichtend spoor van 5 seconden zien. Ondanks SQM's van 21,50 bleef de grensmagnitude wel iets achter op 6,6.

23/24 augustus 2026

De eerste nachten na het thuiskomen stoorde de maan nog niet. Zo kon deze nacht drie uur waargenomen worden. Mooi om weer te wennen aan de lichte Nederlandse sterrenhemel (nou ja mooi?) en om de laatste Perseïden te zien. De sterrenhemel was goed doorzichtig, maar het was wel erg vochtig. Temperatuur daalde van 9 naar 5 graden Celsius. Maximale SQM 20,32 en grensmagnitude 6,3. Zodoende werden nog eens 36 meteoren gezien waaronder 5 Perseïden.

24/25 augustus 2026

De laatste nacht in augustus en dus de laatste Perseïden van 2026. Wederom goede doorzichtigheid. Er worden in 2 uur effectief 20 meteoren gezien waaronder (de laatste) drie Perseïden.

Datum	Periode UT		T.eff. uur	Max Lm	F	Zwermen								Vuurbollen		Locatie
	Start	Eind				PER	SDA	CAP	KCG	ANT	ERI	AUR	SPO	Totaal		
05/06-08-26	21:00	22:00	1,00	6,30	1,00	3	0	0	0	0	~	~	9	12	-3 SPO	ERM
09/10-08-26	22:25	2:00	3,52	6,50	1,00	49	10	5	0	7	1	~	35	107		AGI
10/11-08-26	22:45	2:20	3,58	6,50	1,00	94	9	3	4	8	4	~	51	173	2x -4 PER, 1x -3 PER, 1x -6 SPO	AGI
11/12-08-26	21:23	2:30	5,12	6,60	1,00	173	6	5	3	9	1	~	56	253	3x -3, 2x -4, 2x -5, 1x -7 PER, 1x -4 SPO	AGI
12/13-08-26	20:55	2:15	5,10	6,60	1,00	282	4	3	3	7	3	~	61	363	3x -3 PER, 1x -5 PER	AGI
14/15-08-26	22:34	2:15	3,68	6,60	1,00	73	5	1	5	7	2	~	43	136	1x -3 PER	AGI
15/16-08-26	23:05	2:15	3,12	6,70	1,00	47	8	0	3	6	4	~	39	107	1x -4 PER	AGI
16/17-08-26	23:10	2:20	3,12	6,70	1,00	37	4	1	3	4	2	1	36	88	1x -4 SPO	AGI
17/18-08-26	23:19	2:22	3,00	6,70	1,00	29	5	0	1	7	2	2	32	78		AGI
19/20-08-26	23:17	2:25	3,10	6,60	1,00	20	5	0	2	8	2	1	29	67		AGI
20/21-08-26	23:08	2:21	3,20	6,60	1,00	16	5	~	2	3	3	0	21	50	1x -3 SPO	AGI
23/24-08-26	23:47	2:50	3,00	6,30	1,00	5	2	~	2	3	1	1	22	36		ERM
24/25-08-26	0:30	2:30	2,00	6,20	1,00	3	0	~	0	2	1	1	13	20		ERM
13 sessies			42,54			831	63	18	28	71	26	6	447	1490		

Tabel 1. Waarnemingsstatistieken Augustus 2026 Kreta en Ermelo.

Totale zonsverduistering en Perseïden in de bergen van Villafeliz (Noord-Spanje)

Jean Marie Biets



Als amateurastronoom ben je natuurlijk in meerdere facetten van de sterrenkunde geïnteresseerd en één daarvan is uiteraard een totale zonsverduistering. Sinds 1975, het jaar dat ik startte als amateur keek ik er naar uit en in 1999 was het bijna gelukt maar op het ultieme moment sloeg het noodlot toe en weg was de verduistering. De wolken waren in Noord Frankrijk toen spelbreker. Dominique Steuckers en ik met onze gezinnen zouden het spektakel daar gaan waarnemen. Het toeval wil dat we beiden vrijwel exact 27 jaar later, op één dag na, naar Spanje afgereisd waren om de 2026 totale zonsverduistering te gaan observeren. Dominique zat in Jaca (buurt Zaragoza) en wij zouden met de auto reizen naar een plekje in de bergen van Villafeliz de Babia in de provincie Leon. Mijn echtgenote Edith en de hond Sonny zouden meereizen en middels een tussenstop in de buurt van Bordeaux op 7 augustus zouden we de volgende dag arriveren in Villafeliz de Babia. Het was voor ons de eerste maal dat we zo'n lange trip met een elektrische auto zouden maken. In Frankrijk is dat helemaal geen probleem. Ik zou zelfs durven zeggen dat het een paradijs is wat laadstations betreft. Spanje daarentegen...die hebben nog wat werk om hun netwerk fatsoenlijk uit te breiden. Het traditionele bezoek aan de Mercadona kon uiteraard niet ontbreken en ook daar vonden we een laadstation voor we naar onze eigenlijke bestemming reden. Het huisje was eigenlijk een prachtig landelijk vakantiehuis ondergebracht in een complex van vijf vakantiehuisjes genaamd Entre Babia y la Luna. Ik had op voorhand wel al eens gekeken hoe de horizon zou zijn maar van achter je pc is dat toch niet hetzelfde als ter plaatse kijken. Dat was dan ook mijn eerste grote becommernis. Omdat er twee dagen na elkaar lange ritten gemaakt waren besloten we maar om na onze warme hap 's avonds vroeg te gaan slapen. De volgende dag werd meteen een plek gezocht waar we de eclips mooi en volledig zouden kunnen zien. Dat zou bij het ontmoetingscentrum

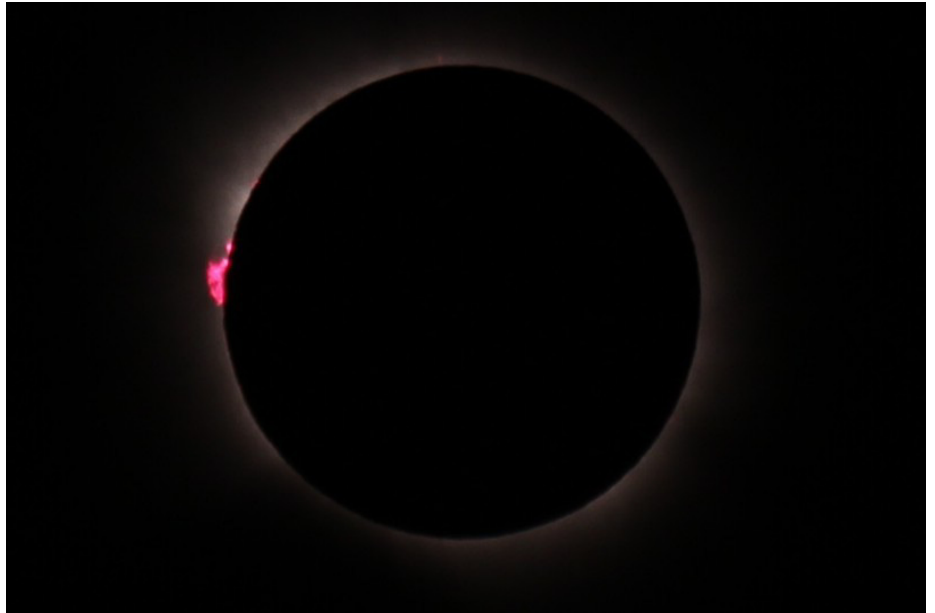


in Riolago zijn maar achteraf is het dat toch niet geworden, want we hadden een mooiere observatieplaats gevonden vlakbij ons huisje. Even 10 minuten naar boven wandelen in de bergen en we zagen een prachtig panorama van waar we het spektakel zouden gade slaan. Snel wat foto's gemaakt van rond het tijdstip van de totaliteit en dat zag er lang niet slecht uit. Hier zou het gaan gebeuren, alleen de doornige plantjes waren niet zo hondvriendelijk waardoor ik Sonny het laatste stuk moest dragen. De dag van de totale zonsverduistering loop je toch wel wat zenuwachtig rond want je weet natuurlijk nooit of het volledig helder gaat zijn zo laag aan de horizon tussen de bergen. Dat zo'n totale zonsverduistering dan ook nog eens zo laat op de avond is maakt het helemaal spannend en het enige wat je kan doen is geduld hebben en vol spanning afwachten. Een klein uurtje voor de eclips zou beginnen ben ik dan met stoel, verrekijker, camera en eclipsbril naar boven getrokken. Edith zou wat later volgen met de hond. De weersomstandigheden waren ideaal en er hingen bijna geen wolken aan de horizon, dus deze keer moest het lukken! De gedeeltelijke fase begon rond 19:30 u plaatselijke tijd en werd mooi

waargenomen met het eclipsbrilletje. Inmiddels ook wat foto's gemaakt van het verloop van de eclips door een Canon 7d met 200 mm telelens en een solarscreen voor de lens vastgemaakt met een elastiekje. Dat werkte prima. Rond 20:28u kwam dan 'het' moment dat de totale duisternis begon en de zon volledig voor 100% bedekt was. Dit was gewoon prachtig en meteen mijn eerste gelukke totale zonsverduistering die ik ooit zag en ook al duurde het maar 1m45s toch was het adembenemend en woorden schoten te kort om dit mooie fenomeen te omschrijven. Ook hier toch een poging gedaan om een paar foto's te nemen van de totaliteit en dat was aardig gelukt met bescheiden middelen. Daarna het verloop van de eclips verder waargenomen nadat ik eerst met de verrekijker de protuberansen rond de zon gezien had samen met de diamantkring. Gewoonweg prachtig! Tot ongeveer 9 minuten van het einde van de gedeeltelijke eclips hebben we alles kunnen volgen totdat de zon achter de bergen verdween. Na het eten 's avonds ben ik dan met ligstoel terug naar boven geklommen om onder een prachtige sterrenhemel met uitspattende Melkweg de Perseïden waar te nemen. In een tijdspanne van

3 uur heb ik recreatief veel Perseïden gezien (ik heb ze niet geteld) waarvan zeker minstens 6 vuurbollen waarvan de helderste magnitude -6 had.

Al bij al moet ik zeggen dat we verbleven in een prachtige streek in de bergen die ik niet kende. Het groene Spanje heeft in mijn hart een plaatsje veroverd. In totaal zijn we daar twee weken geweest en op 23 augustus keerden we terug naar huis. Onze volgende eclips op 2 augustus 2027 is inmiddels geboekt en ons huisje, vlucht en huurauto zijn reeds geboekt...



Het interessante meteorenjaar 2027

Koen Miskotte



De maan zal in 2027 tijdens het Perseïden maximum deels storen met alleen de laatste drie uur zonder maanlicht. En een volle maan op 13 december zal de Geminiden voor een groot deel onzichtbaar maken. Enkel de Quadrantiden zijn veel belovend, mits het weer meewerkt.... Dat betekent niet dat dat er niet hoeft worden waargenomen. Er worden namelijk interessante zaken verwacht. De artikel geeft een overzicht van wat er wordt verwacht.

Quadrantiden

- Actief: 23 december – 14 januari
- Maximum: $\lambda O=283,05^\circ$ (lage ZHR), $\lambda O=283,15^\circ$ - $283,30^\circ$ (hoge ZHR) [1], $\lambda O=283,15^\circ$ [2]
- Maximale ZHR: 70-150
- Radiant: RA 230° Dec $+49^\circ$

De Quadrantiden vallen erg gunstig in 2027. Als het maximum valt bij $\lambda O=283,15$ oftewel maandag 4 januari 2027 om 03:25 UT dan staat de radiant op een kleine 50 graden hoogte en zal verder stijgen tot 70 graden hoogte om 06

UT. Goede omstandigheden om mooie aantallen Quadrantiden waar te nemen. Volgens Jeremy Vaubillon is de zwerm in 2027 ook nog eens iets meer naar de zon verschoven, hetgeen wat hogere activiteit kan opleveren.

Gamma Delphiniden

Actief: 5-12 juni
Maximum: $\lambda O=80,42^\circ$ (11 juni 1930 uitbarsting)
Maximale ZHR: 0,2 [3]
Radiant RA 312° Dec $+17^\circ$

Dit zwermpje is bekend van de uitbarsting van 11 juni 1930. In [2] staat

een zekere voorspelling. Het tijdstip is redelijk gunstig voor Nederland, het valt in de avondschemering van vrijdag de 11^e juni om 21:55 UT. Hoe hoog de activiteit zal zijn staat niet beschreven.

Perseïden

- Actief: 18 juli-18 september [3], 18 juli – 24 augustus [1]
- Jaarlijks maximum: $\lambda O = 140,0$ - $140,2$ [1]
- Maximale ZHR: 80 (dit jaar 100-110)
- Radiant: RA 47° Dec $+57^\circ$

Zwerm	Datum	Tijd UT	ZHR	Beschrijving	Maan op/onder/% in Nederland	Opmerkingen	Onderzoekers	Referentie
QUA	1/4/2027	3:26 UT	60-150	Verhoogde activiteit	Geen maanlicht		Vaubillon J.	[1] p. 4
GDE	6/11/2027	21:55	?	"More certain prediction"	Hele nacht 55%	Tijdstip in schemering	Jenniskens P.	[2] p. 617
PER	8/12/2027	19:18	+20	Stofspoor 109P uit 1862	N.v.t.		Jenniskens P.	[1] p. 11-12
	8/13/2027	21:16	100-110	Jaarlijksmaximum	23:47 UT (o), 84 %	Bijna 3 uur geen maan	Maslov M.	[1] p. 11-12
	8/13/2027	23:46	+280	Stofspoor 109P uit 1079	23:47 UT (o), 84 %		Jenniskens P.	[1] p. 11-12
	8/13/2027	2:00	?	Stofspoor 109P uit 1479	23:47 UT (o), 84 %		Maslov M.	[1] p. 11-12
	8/13/2027	2:16	?	Oude stofsporen 109P	23:47 UT (o), 84 %		Vaubillon J.	[1] p. 11-12
	8/13/2027	7:00	+50	Filament 109 P	N.v.t.		Jenniskens P.	[1] p. 11-12
LEO	11/17/2027	22:00	40-50	Nodal meteoroiden	Hele nacht 84%		Maslov M.	[4] p 8
	11/18/2027	6:00	?	Knoop passage	Hele nacht 80%		Maslov M.	[4] p 8
	11/18/2026	20:02	20+	Stofspoor 55P uit 1533	N.v.t.		Sato M.	[1] p. 17
	11/19/2026	12:23	20+	Stofspoor 55P uit 1567	N.v.t.		Sato M.	[1] p. 17
	11/20/2026	4:18	40-50	Stofspoor 55P uit 1167	Hele nacht 60%	Heldere meteoren	Maslov M.	[4] p 8
	11/20/2026	4:25	?	Stofspoor 55P uit 1167	Hele nacht 60%	Heldere meteoren	Vaubillon J.	[1] p. 17
	11/20/2026	10:10	20+	Stofspoor 55P uit 1600	N.v.t.		Sato M.	[1] p. 17

Tabel 1. Overzicht van de potentieel mooie gebeurtenissen in 2027. In grijs de gebeurtenissen die niet zichtbaar zijn vanuit Nederland. Gebruikte bronnen:

- [1] Rendtel J. et al, 2027 Meteor shower Calendar, IMO.
- [2] Jenniskens P., Atlas of earth's Meteor showers, Elsevier 2023.
- [3] Jenniskens P., Meteor showers and their Parent Comets, Cambridge University Press, 2006.
- [4] Maslov M., Leonid predictions for the period 2001-2100, WGN 35:1 (2007), p. 5-12.

Dit jaar valt het jaarlijkse maximum op vrijdag 13 augustus tussen 8 en 10 UT [1]. In de jaren 90 vertoonden de Perseïden regelmatig uitbarstingen als gevolg van het perihelium van moederlichaam komeet 109P/Swift-Tuttle in 1992. DMS organiseerde toen succesvolle expedities in 1992, 1993 en 1996. In 2018, 2019, 2020, 2021 en mogelijk ook 2022 vertoonden de Perseïden ook uitbarstingen ongeveer 0,5 tot 1,5 dag na het jaarlijkse maximum. De uitbarsting van 2021 was memorabel met een ZHR van 195 ± 15 . Jupiter en Saturnus zijn soms ook oorzaak van uitbarstingen als de stofsporen meer richting aarde geduwd worden. 2016 was vooral een memorabel jaar, de Perseïden vertoonden toen 5 uitbarstingen in de nacht van 11/12 augustus met als hoogste ZHR 320 door de combinatie van twee stofsporen uit 1862 en 1479 [5]. Volgens de astronoom Maslov zal in 2027 de planeet Jupiter de dichtere delen van de Perseïden zwerm 0,006 AU meer richting de aarde duwen. Dit zal naar verwachting de ZHR 10 tot 20% omhoog duwen (ZHR 100-110). In 2028 zal de verschuiving nog groter zijn, waardoor er substantieel meer Perseïden te zien zullen zijn. Volgens Maslov een deel van het stofspoor uit 1479 wat extra activiteit kunnen opleveren rond 13 augustus 02 UT. Jeremy Vaubaillon geeft aan dat op 13 augustus 02:16 UT een verzameling oude stofsporen op 0,015 AU de aarde zal passeren. Het is niet duidelijk hoeveel extra activiteit dat op gaat leveren. Peter Jenniskens [2] geeft aan dat er

twee mogelijke stofspoor passages zijn: de eerste is een stofspoor uit 1862 en die zou op 12 augustus 19:18 UT wat een extra ZHR van 20 bovenop de jaarlijkse activiteit zou toevoegen. Niet voor Nederland dus vanwege het tijdstip. De tweede stofspoor passage is zeer interessant : 12 augustus 23:46 UT een stofspoor uit 1079 met een ZHR van 280 bovenop de jaarlijkse activiteit. Het leuke is dat in Nederland de maan ondergaat om 23:47 UT. En als je naar het oosten gaat zal de maan nog eerder verdwenen zijn. Verder verwacht Peter ook een filament passage op 13 augustus rond 07 UT (niet voor Nederland). En als laatste altijd 13/14 augustus in de gaten houden in verband met de activiteit waargenomen tussen 2018-2022.

Leoniden

- Actief: 6-30 november [1], 26 oktober-26 december [2]
- Jaarlijks maximum: $\lambda\theta = 235,27$ [1]
- Maximale ZHR: 15
- Radiant: RA 153° Dec +21°

Het is alweer 25 jaar geleden dat de laatste Leonidenregens plaatsvonden. Zo langzamerhand beweegt het moederlichaam, komeet 55P Tempel-Tuttle, zich weer naar het perihelium op 20 mei 2031. De Leoniden die we nu zien zitten vóór de komeet. Zo langzamerhand kunnen we weer wat meer activiteit verwachten van deze zwerm. Maslov, Vaubaillon en Jenniskens

verwachten meerdere kansen op verhoogde activiteit. Helaas stoort de maan de hele nacht. Interessant voor ons zijn het jaarlijkse maximum van de Leoniden, dat valt op donderdag 18 november om 06 UT (maan 84%). Maslov [1] verwacht ook nog een sterke “achtergrond” maximum op woensdag 17 november rond 22 UT (ZHR 40-50). Meest interessant is de stofspoor passage van 55P Tempel-Tuttle uit 1167. Dit zal zijn op zaterdag 20 november om 04 UT. De details rond deze stofspoor passage zijn niet echt zeker, maar als er wat gebeurt kan het een mooie display zijn met veel heldere Leoniden. Het stofspoor is redelijk dicht volgens Vaubaillon. De maan stoort nog steeds maar het is met 60% alweer een stukje minder dan in eerdere nachten. De maan staat dan nabij de Leoniden radiant.

Al met al biedt 2027 mooie kansen voor de meteorenwaarnemer!

Referenties

- [1] Rendtel J. et al, 2027 Meteor shower Calendar, IMO.
- [2] Jenniskens P., Atlas of earth's Meteor showers, Elsevier 2023.
- [3] Jenniskens P., Meteor showers and their Parent Comets, Cambridge University Press, 2006.
- [4] Maslov M., Leonid predictions for the period 2001-2100, WGN 35:1 (2007), p. 5-12.
- [5] Miskotte K., et al, De Perseïden uitbarsting van 14 augustus 2021, Radiant 2021-3, p. 51-58.