

Actie oproep augustus en september.

Matige omstandigheden voor de Perseïden in 2001.

Koen Miskotte ¹.

1. De Heuvel 6, 3843 EW Ermelo

Inleiding.

De mooiste periode van het jaar vind ik persoonlijk de maanden augustus en september. Natuurlijk zijn er de Perseïden met hun maximum rond 12 augustus, maar daarnaast zijn er in beide maanden ook tal van kleine interessante zwerpjes actief. En daarnaast biedt de sterrenhemel ook weer de nodige diversiteit. 's Avonds staat de zomerdriehoek hoog in het zuiden. Later in de nacht komen in het oosten de Pleiaden en nog wat later de Hyaden op. In de ochtendschemering worden alweer enkele wintersterrenbeelden zichtbaar, zoals Orion en Tweelingen.

De planeet Venus vertoeft in augustus in de Tweelingen en in september loopt ze door naar de Leeuw. Ze wordt wel steeds minder goed zichtbaar, ze nadert de zon weer. Mars wordt ook steeds minder goed zichtbaar, de is 's avonds zichtbaar in het sterrenbeeld Slangendrager. In september beweegt ze naar de Schutter.

Jupiter komt in augustus na middernacht op en doet dat elke steeds vroeger. In september komt ze rond 22 UT al op. Ze beweegt net als Venus door de Tweelingen en is in conjunctie met Venus op 6 augustus. Saturnus komt 1,5 uur eerder op dan Jupiter en staat nabij de Hyaden [1].

Hoe is het met de maan in augustus en september. Het is volle maan op 4 augustus en 3 september. Dat is niet gunstig voor de Perseïden en Aurigiden. Een halfvolle maan rond 12 augustus betekent in de praktijk dat er slechts een periode van 1 a 2 uur echt donker is. Zie ook tabel 2.

Zwermen actief in augustus.

Perseïden.

De best waargenomen meteorenzwerm van het noordelijk halfrond. Dit omdat de zwerm onder comfortabele omstandigheden waargenomen kan worden. De nachten duren in augustus zo'n 5 a 6 uur, de minimum nacht temperatuur is meestal rond de 8 graden. En de vakantie periode ligt ook rond deze tijd.

Historie.

De Perseïden zijn al 2000 jaar bekend. De eerste waarnemingen stammen uit China. Dit komt omdat de meteoroiden van deze zwerm al die jaren in een redelijk stabiele baan rondraaien, vrijgewaard van sterke planetaire verstoringen. Ondanks deze zeer lange periode dat de zwerm zichtbaar was, duurde het tot 1834 voordat er systematische waarnemingen gedaan werden aan de zwerm. Daarbij werd ontdekt dat de Perseïden vanuit één punt aan de sterrenhemel leken te komen: de radiant.

In de periode rond 1860 werd een aantal ontdekkingen gedaan die heel

belangrijk waren in het meteoren onderzoek uit die tijd. In 1861 ontdekte Twinning uit zijn eigen waarnemingen dat de radiantpositie per nacht iets opschoof naar het oosten: de radiantdrift. In 1861 werd vanuit Azië een zeer sterke Perseïden terugkeer gezien [2]. Dat was ook het geval het jaar daarop toen er vanuit Azië wederom een uitbarsting werd gezien in de schemering en slechts kort duurde (10/11 augustus 1862). Het grappige was dat in diezelfde tijd het moederlichaam van de Perseïden komeet P/Swift-Tuttle 1862 III rond dezelfde tijd waarneembaar was aan de sterrenhemel, maar men legde toen nog niet de link met de Perseïden versus komeet. Het jaar erop werden hoge Perseïdenfrequenties gemeld, nu vanuit Europa en Amerika. Deze uitbarsting duurde echter lang, minimaal zes uur. Helaas laten de povere waarnemingen uit die tijd nog niet toe om een betrouwbare ZHR te geven.

De link komeet P/Swift-Tuttle 1862 III met de Perseïden werd in de periode 1864-1866 ontdekt door de Italiaanse astronoom Schiaparelli [3]. Hij bewees dat de banen van de Perseïden

veel overeenkomst vertoonden met de baan van P/Swift-Tuttle 1862 III.

Hierna deden veel astronomen waarnemingen aan meteorenzwermen en werden meerdere zwermen gelinked aan kometen. Inmiddels werden ook steeds meer amateurs (Denning o.a.) actief in het waarnemen van meteoren. Na de tweede wereldoorlog werden ook steeds meer fotografische simultaan projecten opgezet door astronomen (oa. Prairie Network en het Tjechoslowaakse EN netwerk). Dankzij steeds betere waarneemtechnieken slaagden waarnemers een steeds consistentere beeld te krijgen van de activiteit van de Perseïden.

Naar aanleiding van de waarneming van komeet P/Swift-Tuttle 1862 III voorspelde Brian Marsden in 1973 [4] de terugkeer van de komeet P/Swift-Tuttle 1862 III in 1982. Een aantal waarnemers meldde inderdaad in 1980 hoge activiteit van de Perseïden, wat de terugkeer van de komeet leek in te luiden.

Belgische meteorwaarnemers meldden in 1980 vanuit Zwitserland [5] een hoge Perseïdenactiviteit met ZHR's oplopend tot 170. Naast de hoge activiteit maken (ook Neder-

landse) waarnemers melding van veel heldere Perseïden vlak voor en na het maximum. Hierover zijn de afgelopen jaren vele discussies geweest tussen voor- en tegenstanders van deze conclusies [6]. Volgens Peter Jenniskens in [6] is de grensmagnitude in Zwitserland wat onderschat, wat ook leidt tot hogere ZHR's. In 1981 en 1982 werden normale Perseïden aantallen gemeld. Astronomen dachten dat of de komeet uit elkaar gevallen was, of dat de waarnemingen uit 1862 te onnauwkeurig waren en dat de komeet later terug zou keren.

In 1991 werd vanuit Japan een kort durende uitbarsting gemeld, gestaafd met enkele fraaie foto's. In 1992 was het weer raak: vanuit Azië en Oost Europa werd weer kortdurende hoge activiteit gemeld. Ditmaal waren ook DMS'ers getuige van de uitbarsting, nu in de avondschemering. En inderdaad werd in september de komeet P/Swift-Tuttle 1862 III herontdekt vanuit Japan. In 1993 werd een indrukwekkende langdurige uitbarsting (net als in 1863) gezien met ZHR's oplopend tot 300. De jaren erna bleef de nieuwe piek actief tot 1999, maar werd elk jaar wat zwakker.

Daarnaast werd in de nacht 12 op 13 augustus 1997 [7] nog een onverwachte kortdurende opleving van minder dan één uur gemeld met een ZHR van 120. Dit werd waargenomen door zowel DMS als door IMO waarnemers vanuit het buitenland.

Perseïden in 2001.

De Perseïden zijn waarneembaar vanaf eind juni tot eind augustus. De radiant beweegt dan vanuit een gebied west van M31 naar Cameleopardalis. Het zijn snelle meteoren en zijn soms helder. Heldere Perseïden laten vaak flares en nalichtende sporen zien. Tot eind juli zijn de aantallen laag, tot maximaal 5 á 10 per uur eind juli (ook weer afhankelijk van de waarneemomstandigheden). Vanaf 5 augustus worden de aantallen hoger dan de sporadische activiteit. Vanaf 9 augustus gaan de aantallen merkbaar omhoog om een maximum te bereiken rond λ 139,49 \sim 0,04. (eq 1950) Dat is dus 12 augustus 2001 om 21 UT. Dat is redelijk gunstig, want het is dan net donker en zullen we in de nacht van 11 op 12 augustus toenemende ZHR's zien

en de nacht 12 op 13 augustus afnemende ZHR's. Ervan uitgaande natuurlijk dat we een normale terugkeer krijgen.

De nieuwe piek behorende bij de terugkeer van P/Swift-Tuttle 1862 III, indien die zichtbaar zal zijn en dat is zeer zeker de vraag, vindt plaats rond 11 UT op 12 augustus. Helaas is dat voor West Europa overdag, men moet in Amerika zijn om iets te kunnen zien. Mogelijk is daar het een en ander alleen merkbaar in de toename van heldere meteoren.

Volle maan op 4 augustus houdt in dat er een halfvolle afnemende maan zal zijn tijdens het Perseïden maximum. En dát houdt weer in dat alleen het eerste uur maanlichtloos zal zijn. Toch zou ik willen adviseren om de gehele nacht waarnemingen te verrichten. Er blijft genoeg te zien en een mooie vuurbol is nooit weg! En er zijn nog een aantal redenen om te blijven waarnemen:

Oproep!

Het gevonden subpiekje in 1997 [7] bij $\lambda=139,63$ (Eq 1950) valt dit jaar even voor 1 uur UT! Dat is zeer gunstig! De radiant staat dan hoog. Helaas is er wel de halfvolle maan, maar toch zou ik graag zien dat er zeker rond dit tijdstip wordt waargenomen. Ga waarnemen in **5 minuten intervalen**. Zodoende kunnen de verwerkers achteraf kijken of er in 2000 weer een subpiek á la 1997 zichtbaar is.

Verder nog een klein puntje van aandacht: in de nacht 11 op 12 augustus 1997 passeerden we rond 1 UT de "oude knooppassage" en dat ging gepaard met een aantal heldere Perseïden binnen een kwartier tijd (-3,-6,-4). Lindblad beweerde ooit in een grijs verleden dat er een vlaagje heldere Perseïden rond de "oude knooppassage" optreedt. Dit jaar geldt dan het tijdstip 12 augustus 1:35 UT. Even op letten dus. Wel moet opgemerkt worden dat de gemiddelde helderheid gedurende de gehele nacht 11 op 12 augustus vrijwel constant was [7]. Maar het blijft opvallend dat de drie helderste Perseïden van die nacht rond dit tijdstip vielen.

Noordelijke en Zuidelijke ι (iota) Aquariden.

Zoals geschreven in [8] heeft de zuidelijke tak van de ι Aquariden een zwak maximum met een ZHR van 2 op 5 augustus. Het zal voor de visuele waarnemer moeilijk zijn om onderscheid tussen de δ en ι Aquariden te maken. Ze hebben vrijwel dezelfde snelheid (de ι Aquariden zijn 7 km./sec trager dan de δ Aquariden). Alleen waarnemers die intekenen én vrijwel direct op de radiant van deze zwerm kijken kunnen onderscheid maken. De radiant ligt op 5 augustus iets links van de ster ι Aquarius. Nadeel voor waarnemers in Nederland is dat de radiant niet erg hoog komt, zodat we maximaal 1 soms 2 per uur kunnen verwachten. En de volle maan zorgt ervoor dat ze dit jaar vrijwel niet waargenomen zullen worden.

Voor de Noordelijke tak ligt het wat makkelijker, zij hebben hun maximum rond 20 augustus, op een moment dat de delta Aquariden vrijwel geen activiteit meer hebben. Maximale ZHR is dan 2 en de radiant ligt dan links van de ster β Aquarius. De maan stoort niet in deze periode.

κ (Kappa) Cygniden.

Eigenlijk is de naam κ Cygniden niet geheel juist, het betreft hier een complex groot gebied met meerdere radianten, waarvan de κ Cygniden een onderdeel vormen. Maximale activiteit wordt bereikt in de nachten rond 17 en 18 augustus met een maximale ZHR van 2 tot 5, maar de eerste κ Cygniden worden al begin augustus gezien. De laatsten verschijnen begin september.

κ Cygniden zijn qua uiterlijk erg traag, en regelmatig verschijnen zeer heldere exemplaren welke een felle eindflits laten zien. Rond 18 augustus stoort de maan niet meer dus gunstige omstandigheden voor deze zwerm. In sommige jaren worden soms wat hogere aantallen en vooral veel vuurbollen gemeld zoals in 1985 en 1993. Verschil acht jaar en nu zitten we in 2001, dus dit jaar meer heldere κ Cygniden? Dat zullen we alleen weten als we gaan waarnemen!

θ (théta) Aurigiden.

Aha, een uitbarstingszwermpje... Rond deze zwerm is enigszins een naamsverwarring gaande. Bij de IMO wordt de zwerm de alpha Aurigiden genoemd, in Peters artikel [9] de Aurigiden en θ Aurigiden. In 1935, 1986 en 1994 werden kortdurende *far comet outbursts* gezien van deze laatste genoemde zwerm waarbij ZHR's tot 100 werden gemeld.

Peter Jenniskens stelt in [10] dat er eind augustus begin september twee radianten actief zijn in Auriga. De eerste genaamd Aurigiden (bij de IMO dus alpha Aurigiden genoemd) met een radiant op positie RA 72 en Dec +43, dat is iets rechts van Capella. Overigens geeft IMO een positie meer linksonder Capella. Maximum van deze zwerm vindt plaats op $\lambda=157,5$ (eq 1950) dat is 31 augustus 15 UT. Maximum ZHR volgens [11] is 9 ± 3 en de radiant ligt dan nabij Capella. Het gaat hier om snelle (69 km/sec) meteoren. Deze zwerm heeft echter niets met de historische uitbarstingen te maken.

Dat zijn de θ Aurigiden. Peter stelt in [10] dat de moederkomeet van deze zwerm hoogst waarschijnlijk de komeet 1911 II (P/Kiess) is. Knooppassage van deze komeet volgt op $\lambda=157,964$ (Eq 1950) en geeft een theoretische radiant op positie RA 90,5 en Dec 39,3, dat is iets links van de ster θ Auriga. Het zijn zeer snelle meteoren (67 km/sec). De waarnemingen uit 1935, 1986 en 1994 laten inderdaad radiantposities zien zeer dicht bij de theoretische radiant.

Oorzaak van de uitbarstingen?

De oorzaak van deze uitbarstingen is volgens Peter Jenniskens [11] dezelfde als bij de alpha Monocerotiden. Door de negen planeten (waarbij de superzware planeten Jupiter en Saturnus hun grootste aandeel in hebben) ligt het centrum van het zonnestelsel niet exact in het midden van de zon (men noemt dit ook wel het barycentrum) maar beweegt het zich in cirkels in en soms buiten de zon. Immers, de zon heeft een diameter van 1,4 miljoen km. terwijl het barycentrum zich soms tot 0,008 AU (= 1,2 miljoen km) vanaf het middelpunt van de zon verwijderd (zie figuur 1). Peter ontdekte dat uitbarstingen van het type *far-*

comet soms optreden als het barycentrum in het zelfde kwadrant liggen, zoals het geval was in 1935, 1986 en 1994. Dit gaat ook op voor de Alpha Monocerotidenuitbarstingen in 1925, 1935, 1985 en 1995, alsmede sommige historische Lyridenuitbarstingen. Peter verwacht een volgende uitbarsting in het jaar 2018 en/of 2019. Dus dat duurt nog effe....

Jaarlijkse component.

Zoals hierboven beschreven is de zwerm echter ook jaarlijks actief. Uit waarnemingen van Robert Lunsford, George Zay, Marco Langbroek en Koen Miskotte in 1992, 1994 en 1995 in de periode 28 augustus tot 3 september blijkt dat de zwerm ook een normale jaarlijkse activiteit heeft met een maximum ZHR van 3 rond $\lambda=158,0$.

De Aurigiden in 2001.

Dit jaar zijn de omstandigheden redelijk gunstig. Maximum bij $\lambda=158,0$ (Eq 1950) valt op 1 september om 2 UT. Dat is zeer gunstig omdat de radiant in de nacht op zijn hoogst staat (zie tabel; 2 met radianthoogten) Groot nadeel is dat de maan vrijwel de gehele nacht boven de horizon staat en vrijwel vol (97%) is. Toch wil ik met klem oproepen om de laatste uurtjes van de nacht 31 augustus op 1 september waar te nemen. Je weet maar nooit. Neem waar in de richting van beide radianten om zo goed onderscheid te kunnen maken tussen de Aurigiden en θ Aurigiden.

δ (delta) Aurigiden.

Om het allemaal heel overzichtelijk te maken is er in september nog een zwermpje actief vanuit Auriga. Maar wees gerust, deze begint met activiteit als de Aurigiden niet meer waarneembaar zijn... De zwerm staat niet in de DMS datalist of meteor streams, maar wel in [13]. Bij de IMO staan ze bekend als delta Aurigiden, maar vreemd genoeg beweegt de radiant zich grotendeels door Perseus en dat is ook tijdens het maximum het geval. Dat is op 9 september als de radiant nabij de ster μ Perseï staat. Het gaat hier om snelle Perseïde achtige meteoren (60 km./sec) die soms heldere exemplaren laten zien. Mogelijk is er

een klein uitbarstinkje geweest in 1996 geweest, maar dat kon helaas niet bevestigd worden door andere waarnemers die op hetzelfde moment actief waren. Maximum ZHR ~ 5 rond 9 september. Helaas zal de maan flink storen, ze komt op rond 21 UT op 9 september, dus blijft er maar een uurtje maanlichtloze periode over. Echter de δ Aurigiden zijn waarneembaar van 5 september tot 5 oktober, dus met name in de naperiode kunnen nog veel waarnemingen verricht worden.

Pisciden.

Een klein zwermpje actief in de periode eind augustus tot half oktober. Het gaat hier om trage (30 km/sec) meteoren waarvan de radiant beweegt van de ster ϕ Aquarius (1 augustus) naar een gebied boven de ster α Piscus. Maximum vindt plaats rond 20 september met een ZHR 3 (13) en de radiant ligt dan linksonder de "rechterkop" van de Vissen. De meeste Pisciden zijn zwak, maar soms verschijnen er hele fraaie meteoren zoals een -5 in 1985, een fraaie -2 in 1996 en in 2000 een -1 eind augustus.

κ (kappa) Aquariden.

Nog een klein obscuur zwermpje waarvan het maximum rond 19 september valt. De radiant van dit zwermpje ligt dan een vijftal graden onder het "mercedesje" van Aquarius. De zwerm vertoont zeer lage activiteit (één tot enkele exemplaren per nacht), maar laat soms héél fraaie meteoren zien. In 1997 zagen Marco Langbroek en ondergetekende een aantal fraaie κ Aquariden. Het betreft hier zeer trage meteoren (~ 20 km/sec) die soms een onregelmatig helderheid verloop hebben.

Tauriden noord en zuid.

Vanaf half september worden ook weer de Tauriden actief. Het gaat dan om slechts enkele exemplaren per nacht. Om goed onderscheid te kunnen maken tussen deze zwermen is nauwkeurig intekenen strikt noodzakelijk. De radianten liggen eind september nabij de sterretjes ϵ en ν Pisces voor resp. de noordelijke en zuidelijke radiant.

Tot slot.

Probeer na een waarnemings nacht zo snel mogelijk alles in het bekende excel spreadsheet in te voeren en mail het zo spoedig mogelijk naar ondergetekende :

k.miskotte@wxs.nl.

Opgelet: Om een vol gelopen mailbox te voorkomen gaarne in de periode 15 juli t/m 3 augustus geen waarnemingen naar het email adres sturen. Ondergetekende is dan op vakantie en kan dus niet de mailbox legen. Wacht dus tot 3 augustus.

Verder wens ik iedereen veel succes met de komende acties!

Referenties:

1. Div. Auteurs, Sterrengids 2001.
2. Tian Shan Z. Ancient Chinese records of meteor showers, Chinese Astr. 1, 197-230.
3. Schiaparelli G.V., Entwurf einer astronomischen Theorie der sternschnuppen, Nahmer, Stettin, 196-229.
4. Marsden B., The next return of the comet of the Perseid meteors, Astr.Journ. **78**, 654-662.
5. Roggemans P., Perseiden 1980: resultaten VVS Radiant 1980/6 blz. 161 e.v.
6. Jenniskens P., Perseiden 1980: een gewone terugkeer, Radiant **14**, 55.
7. Langbroek M., Mogelijke substructuur tijdens het Perseidenmaximum van 1997, Radiant **19**, 100-101.
8. Miskotte K., Waarnemingen in de zomermaanden, Radiant **23**, 40-42
9. Jenniskens P., Meteor Stream Activity II, Astr.&Astroph. **295**, 206-235 (1995)
10. Jenniskens P., Meteor Stream Activity IV, Astr.& Astroph. **317**, 953-961 (1997)
11. Jenniskens P., Meteor Stream Activity I, Astr.&Astroph. **287**, 990-1013 (1994)
12. Johannink, C., Kleine zwermen voor de waarnemer, Radiant **22**, 48-49 (2000)
13. J. Rendtel, IMO Monograph no 2, Visual Handbook