

Actieoproep winter 1995-1996

Ursiden en Geminiden: koud, maar bijzonder de moeite waard!

Marco Langbroek¹

1. Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten

English summary

This year's Ursid maximum is a very favourable one, especially for Europe. It's new moon on December 22! The maximum will occur at 6h UT on December 23. Maximum rates are near ZHR 11.8 ± 2.5 according to [1].

There's a serious possibility that the stream might give enhanced activity this year. In the past (1945, 1986, and maybe also in 1994 and 1799) the stream has shown 'far comet type' outbursts, which are believed to originate in planetary perturbations on individual dust particles from the dust trails detected by IRAS in the orbit of (some) comets [2]. Recently, Peter Jenniskens showed a method of 'quantifying' these perturbations and how to use that to predict future outbursts [3]. While he didn't give prospects for the Ursid stream, application of his method on this stream shows that 1995 has very favourable circumstances for an outburst. If it indeed occurs, it will most probably happen somewhere between 0h and 6h UT on December 23, with highest chances near 3-4h UT. Activity might rise up to about ZHR ~ 150 for a brief < 1.5 hour period, and will probably mainly consist of bright meteors.

The maxima of Geminids, December-Monocerotids and σ Hydrusids are hampered by moonlight. Geminid maximum will occur around 12h 30m UT on December 14. The maximum ZHR of the stream is 88 ± 4 [1].

Inleiding

Herfst en winter zijn traditioneel de toptijden voor de meteorenwaarnemer. Verschillende zwermen maken hun opwachting, en een bijzonder boeiende -en hoge- sporadische achtergrond is een lust voor het waarnemersoog. Misschien is het dan ook maar een geluk dat we ook nog de Kroll-faktor hebben: het weer in ons landje, dat 's winters nogal eens wat variabel wil zijn: zowel kraakheldere vriesnachten als bewolking, regen of sneeuw kunnen ons deel zijn. Door de Kroll-faktor komt de rechtgeaarde actieve waarnemer tenminste ook nog aan een gezonde nachtrust toe in dit seizoen.

Toch hoop ik dat dat deze winter gaat tegenvallen. En dan bedoel ik die gezonde nachtrust. Er staan namelijk wat activiteiten op stapel die het opofferen van die nachtrust meer dan waard zijn. Naast de traditionele *Geminiden*

(maan of geen maan: de Geminiden doen het *altijd* goed...) zijn dat dit jaar vooral de *Ursiden*. Een wel zeer gunstig maximum van deze visueel matig en fotografisch ronduit slecht waargenomen zwerm, zoals in dit jaar, mogen we niet laten schieten! Bovendien is er dit jaar een serieus kansje dat de zwerm wat spectaculairs laat zien (dat schijnt een trend te worden onder de meteorenzwermen). Leest en huivert...

Geminiden

Op het eerste gezicht is het Geminidenmaximum van dit jaar te karakteriseren als 'vlees nog vis'. Het maximum valt overdag, op donderdag 14 december rond 12h 30m UT, en de maanstand is niet bijzonder gunstig: de maan zit tegen haar laatste kwartier aan (fase -0.62) en stoort in de nacht serieus.

Doorwrochten waarnemers weten natuurlijk dat ze zich daar allemaal niets

van aan moeten trekken. Vorig jaar waren de omstandigheden wat maan betreft nog veel beroerder: en wat een pracht van een succesvolle actie is het toen geworden! Voorwaarde is wel een heldere, schone lucht.

Het tijdstip van maximum betekend feitelijk dat we zowel tijdens de nacht 13/14 als 14/15 hoge uurfrequenties mogen verwachten: het maximumtijdstip is vergelijkbaar met de roemruchte (glasheldere) Geminidenactie van 1991. Herinnert u zich nog hoe we toen hebben liggen harken?!? Qua maan is het dit jaar net omgedraaid: toen (1991) storende maan in de voornacht en een maanloze nachtelijke, nu storende maan in de nachtelijke en een maanloze voornacht. Op 13/14 december komt de maan om 22h 10m UT op, op 14/15 december om 23h 17m UT. De nodige donkere uren dus in de eerste helft van de nacht, en ook als de maan op is, is waarnemen bij een zwerm als de Geminiden heel goed te

doen. Fotografisch moet er misschien zelfs wel beter geoogst kunnen worden dan vorig jaar (18 multimultanen). De nachten ná het maximum, vooral het weekeinde 15-17 december, geven een mooie gelegenheid de dalende flank van de zwerm eens in kaart te brengen. Geminiden zijn mooie mediumsnel ($V_{\infty}=36 \text{ km s}^{-1}$) statige verschijningen. Ze vertonen zelden flares of nalichtend sporen, maar zijn gemiddeld erg helder, vooral in de nacht 14/15 december. De ZHR loopt hoog op: tot 88 ± 4 tijdens het maximum. Het radiant ligt dan een graad ten noorden van de heldere ster Castor. Maar eigenlijk had ik u dat niet hoeven vertellen: als u op 13/14 december een half uurtje de hemel in de gaten houdt weet u vanzelf waar het radiant zich bevindt....

Monocerotiden en sigma Hydrusiden

Rond het maximum van de Geminiden zijn nog twee kleine zwempjes actief: de december-Monocerotiden en de σ Hydrusiden. Het eerste zwempje piekt een dag vóór, het tweede drie dagen ná het Geminidenmaximum. De ZHR's van beide zwermen komen niet boven de 2.5 uit. Toch zijn ze duidelijk herkenbaar, ook tijdens het Geminidenmaximum. De σ Hydrusiden zijn snelle meteoren (59 km s^{-1}) met een radiant net ten zuiden van de kop van de Waterslang.

De Monocerotiden zijn mediumsnel (43 km s^{-1}) en het radiant bevindt zich nabij ξ Gemini: dat is nog geen 20° van het Geminidenradiant. Leden van de laatste zwerm kunnen dan ook makkelijk met Geminiden verward worden. Wanneer er op wordt gelet, is de zwerm doorgaans echter goed van de Geminiden te onderscheiden.

Ursiden: een uiterst gunstig maximum!

Eindelijk zijn we dan bij de grote waarneemactie van december 1995 aanbeland: de Ursiden! Een wat kleiner zwempje met een activiteit vergelijk-

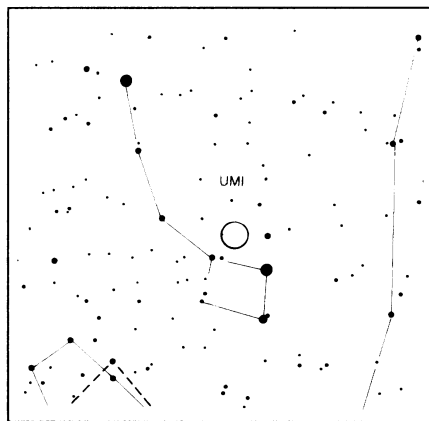


Figure 1: Radiant position of the Ursid stream during maximum.

baar met de Lyriden: de ZHR bedraagt 11.8 ± 2.5 . De activiteitspiek is echter, net als bij bijvoorbeeld de Boötiden, zeer steil. Net zoals de Geminiden, Perseïden, Boötiden, Leoniden en Lyriden bestaat het activiteitsprofiel uit een smalle 'hoofdpijk' geprojecteerd op een brede asymmetrische achtergrondstructuur. In de nachten voor en na het maximum zien we de activiteit van de achtergrondstructuur, tijdens de maximumnacht echter voornamelijk de hoofdpijk.

Dat maximum valt dit jaar uitermate gunstig, zowel qua tijdstip als qua waarneemcondities. Het is *nieuwe maan* tijdens de maximumnacht! Het tijdstip van de zoals gezegd scherpe piek valt bovendien rond 6h UT op zaterdag 23 december (aan het begin van een weekeinde dus!), rond het aanbreeken van de ochtendschemering als het radiant ruim 60° hoog staat. Ideale omstandigheden dus voor waarnemingen aan deze zwerm. Ondanks de wat lagere activiteit is het een leuke zwerm met fraaie meteoren die meer aandacht verdient dan ze tot nog toe gekregen heeft. Vooral fotografisch is er nog véél werk te doen: wereldwijd bestaan er slechts *twéé* Urside-simultanen! Dit jaar hebben we een uitstekende mogelijkheid dat aantal te vermeerderen: bij helder weer moet dat met de huidige inzet aan camera's lukken. Eén of twee Urside-simultanen zijn waardevoller dan de resultaten van een complete zomeractie.

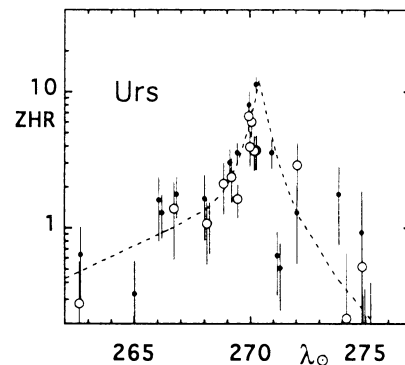


Figure 2: Annual activity profile of the Ursid stream (taken from [1]).

Ursiden zijn mediumsnel, met 35 km s^{-1} vergelijkbaar in snelheid met de Geminiden. Voor heldere exemplaren wordt vaak een blauwe kleur gemeld. Het radiant ligt vlak bij β Umi en is uiteraard dus circumpolair. De minimumhoogte (aan het begin van de nacht) bedraagt 40° , de maximumhoogte 60° . De zwerm is dus van avond- tot ochtendschemering goed waarneembaar. En dat is ook precies wat we 22/23 december bij helder weer gaan doen.

En ook de nachten vóór en ná het maximum vergeten we uiteraard niet...

Verhoogde activiteit?

Er is nog een andere reden om dit jaar de Ursiden in de gaten te houden: er is een serieus kansje dat we tijdens de nacht 22/23 december op een (fors) verhoogde activiteit van de zwerm getraakteerd worden (inderdaad: ook meteorenzwermen -en waarnemers- hebben hun trends).

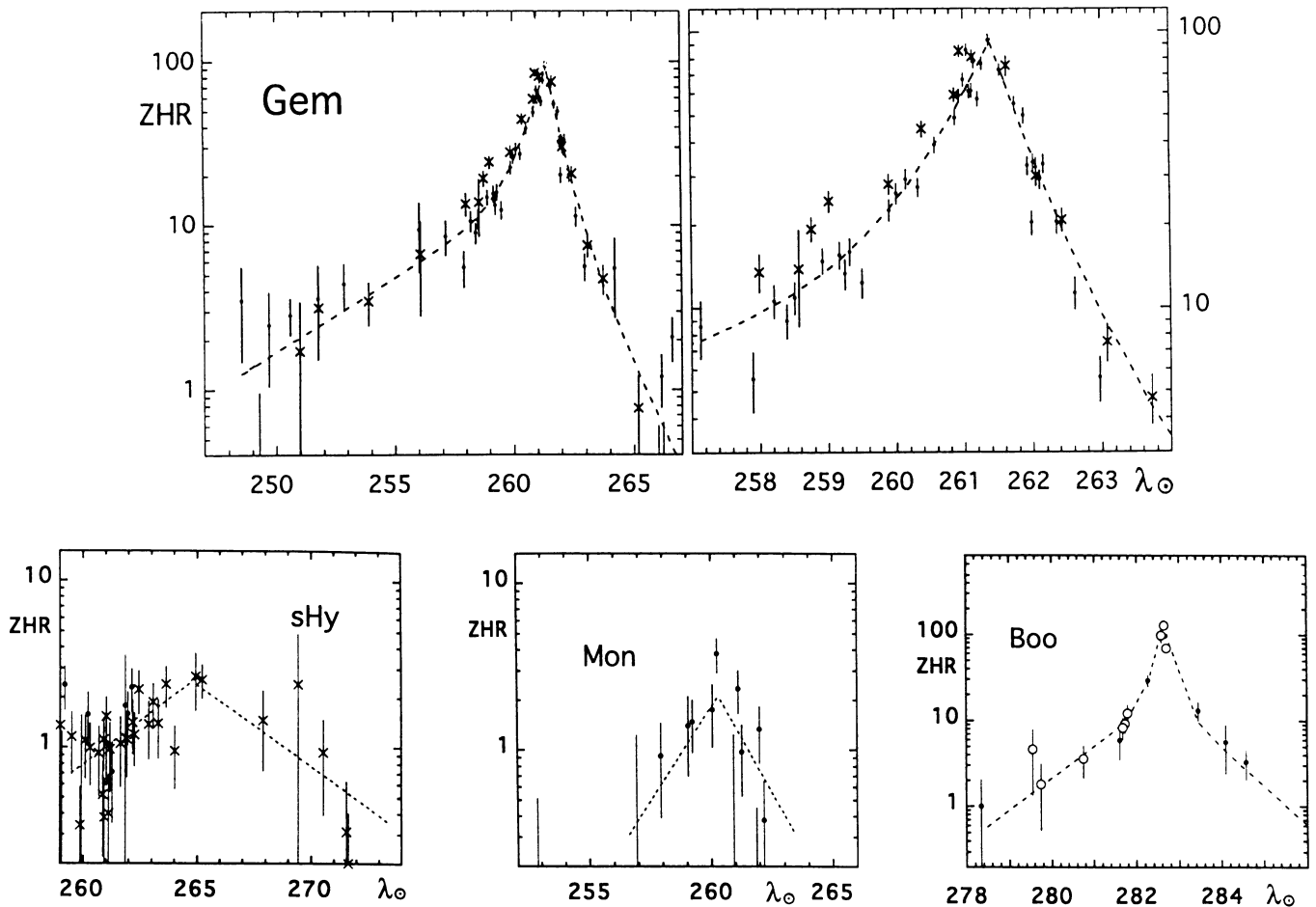


Figure 3 : Annual activity profiles of several other streams active during wintertime (taken from ref. [1]).

Net als bijvoorbeeld de Lyriden, Aurigiden, α Monocerotiden en Orioniden heeft de zwerm in het verleden enkele uitbarstingen van het 'far comet type' vertoond: uitbarstingen die plaatsvinden als de moederkomeet (P/Tuttle in het geval van de Ursiden) zich relatief ver van haar perihelium bevindt. De Ursiden vertoonden zo'n uitbarsting in 1945, 1986 en volgens recente berichten ook (zei het op bescheiden schaal) in 1994. Ook oosterse waarnemingen uit 1799 hebben wellicht betrekking op de Ursiden (overigens: het is onzin om de activiteit van de Ursiden daarom 'onregelmatig' te noemen, zoals soms wel eens gebeurt).

'Far comet type' uitbarstingen vinden hun oorzaak in planetaire verstoringen op de nauwe maar dichte stofsporen die zich volgens waarnemingen met de

IRAS-satelliet in de baan van diverse (alle?) kometen bevinden [2]. De storende zwaartekrachtinvloeden van Jupiter en Saturnus trekken het spoor uit elkaar en beïnvloeden de banen van individuele deeltjes (zie ook het verhaal over de α Monocerotiden in de vorige *Radiant*). Daardoor kan een 'pluk' deeltjes soms de aardbaan kruisen: gebeurt dit op het juiste moment, dan zien we een uitbarsting.

Recentelijk heeft Peter Jenniskens een methode uitgevonden waarmee die planetaire verstoringen 'gequantificeerd' kunnen worden en het optreden van een uitbarsting voor sommige zwermen met een redelijke nauwkeurigheid voorspeld kan worden [3].

Peter heeft in zijn studie geen voorspellingen voor de Ursiden gedaan, maar wanneer we zijn theorie op deze zwerm toepassen blijkt dat dit jaar (1995) een heel goede kans maakt op een (fors) verhoogde activiteit! Dat valt dan te verwachten 'ergens' in het

tijdsbestek 0 - 6h UT tijdens de nacht van 22/23 december. Meeste kans heeft daarbij in principe de periode rond 3 - 4h UT.

Gedurende ongeveer 1.5 uur kan de activiteit fors oplopen, met veel gemiddeld erg heldere meteoren. Tijdens de uitbarsting van 1986 bedroeg de maximum ZHR zo'n 160 [2].

Ik zeg dit echter wel met enige voorzichtigheid: de methode van Peter is nog experimenteel en het is nadrukkelijk wel degelijk mogelijk dat er helemaal niets gebeurt...

Hoe dan ook: de omstandigheden zijn dit jaar (ook voor het normale jaarlijkse maximum) zo gunstig voor de Ursiden, dat het zeker de moeite waard is op 22/23 december een grote aktie te draaien.

Boötiden 1996

Na de succesvolle aktie van 1995 blijven de Boötiden ons bij als een prach-

tige zwerm. Wanneer het maximum gunstig valt tenminste. Helaas is dat in 1996 niet zo: het is volle maan tijdens het maximum... Bovendien valt het echte maximum overdag, op 4 januari rond 9h UT. Aan het eind van de nacht 3/4 januari zouden we hoge uurfrequenties kunnen zien, als die maan er maar niet was... Bij helder weer is het echter misschien toch wel de moeite waard om de laatste uurtjes van de nacht 3/4 januari activiteiten te ontplooiën.

Canis minoriden?

Volle maan rond de Boötiden betekent: weinig maan rond 16/17 januari. In 1993 werd tijdens die nacht door Koen Miskotte gedurende een uurtje een opmerkelijke activiteit gezien uit een radiant in Canis minor, nabij de heldere ster Procyon. Het betrof fraaie, trage, erg heldere meteoren. Waarschijnlijk betrof het hier een kleine uitbarsting, maar ook op andere jaren zijn er dergelijke meteoren waargenomen, zei het in veel kleinere aantallen. Nu er geen storende maan is, is 1996 wellicht een goede gelegenheid om vast te stellen of de zwerm inderdaad ook een 'off season' activiteit heeft. De zonslengte waarop in 1993 veel meteoren gezien werden valt dit jaar vroeg in de avond, kort na het einde van de schemering. Het radiant is dan net bezig op te komen.

Slot

Om te besluiten nog even wat agresieve acties tegenover een open deur: realiseert u zich dat het winter is? Wat bedoel ik met deze prietpraat: wel, dat het geen zomer is (...). Met deze onverbiddelijke logica wil ik onder de aandacht brengen dat waarnemen in de winter zo z'n eigen eisen stelt. Bij helder weer kan het erg koud worden, en daar dient de waarnemer zich met het oog op zijn gezondheid tegen te wapenen. Een goede slaapzak, goed isolerende kleding en warm schoeisel zijn aan te raden. Houdt regelmatig op-

warmpauzes. En maak het niet te gek... Gevaren als onderkoeling en bevriezing van ledematen liggen in dit jaargetijde serieus op de loer (ik heb daar zelf ooit een nare ervaring mee opgedaan). Een goede voorbereiding van de waarneemnacht is in zo'n situatie aan te raden en het halve, zoniet het hele werk. Succes!

Referenties:

- [1] Jenniskens P., 1994: *Astron. Astroph.* **287**, 990-1013.
- [2] Jenniskens P., 1995: *Astron. Astroph.* **295**, 206-235.
- [3] Jenniskens P.: *Astron. Astroph.* (submitted).

DMS Home page op Internet

Ook nieuwsgierig naar de recente waarnemingsresultaten van een aktie? Of benieuwd naar de stand van zaken met betrekking tot een grote vuurbol die recent in de media vermeld is? Benieuwd naar de eerste resultaten van Leoniden of Ursiden? Gewoon het laatste nieuws vanuit DMS eens vernemen? Wachten op de volgende Radiant kan misschien te veel van Uw geduld vragen... Raadpleeg dan de DMS home page op Internet ! Dankzij de inspanningen van Casper ter Kuile en Marco Langbroek permanent stuk informatievoorziening dat wereldwijd geraadpleegd kan worden beschikbaar gekomen. Het adres van de DMS home page (waar U overigens via vrijwel alle Nationale sterrenkundige organisaties naar verwezen worden, alsmede vanuit de IAU home pages) luidt :

<http://www.pi.net/~terkuile/meteors/-dms.htm>