

# De Ursidenuitbarsting van 22 december 1996

Marco Langbroek<sup>1</sup>

1. Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten

## English summary

In the early morning of December 22, 1996, the author (Voorschoten, the Netherlands, 52° 07' N, 4° 28' E) observed above average activity of the Ursid stream. Similar observations were independently reported by German AKM/IMO observer Jürgen Rendtel [4]. Data are summarised in table 1. Radio data suggest that a broad outburst peak with a duration of several hours was present [3], of which the combined data of Rendtel and the author sample some 2.5 hours covering solar longitudes 269°.94 to 270°.04 (1950.0). During this interval, activity was at a semi-constant level of about ZHR ~25, well above the annual level [1-2]. From the visual data, no clear peak solar longitude and peak rate can be derived. Magnitude data of Rendtel and the author deviate slightly, those of Rendtel resulting in a population index of about 2.0-2.5, those of the author resulting in a population index of 3.0-3.5. Radio data by Yrjölla suggest an emphasis on faint meteors [3].

## Inleiding

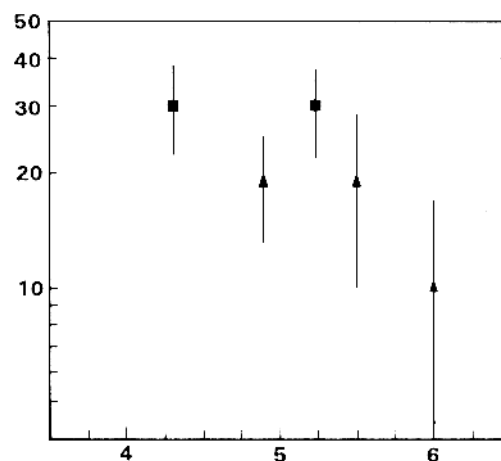
Herinnert u zich 22 december 1994? In heel Nederland stonden teams klaar om de Ursiden te lijf te gaan. Helder weer en een maanloze eerste helft van de nacht leek tot op de dag zelf goede vooruitzichten te bieden. Maar toen kwam de mist, die een razendsnelle 'blitzkrieg' uitvoerde [6]. Binnen enkele uren was het bekeken. Geen Ursiden dat jaar. Helaas, want Japanse waarnemers melden een licht verhoogde activiteit dat jaar die voor ons aan het begin van de avond plaatsvond [2]. Ook een jaar later was het weer de spelbreker. Door waarnemers buiten Nederland werd dat jaar niets ongewoons waargenomen op de zonslengte van de Japanse waarnemingen uit 1994. De uuraantallen bleven laag, althans in het door de visuele waarnemingen gedekte zonslengte-interval [5]. Toch was er een uitbarsting dat jaar [3]: echter een dag later! Niemand nam visueel waar rond de bewuste zonslengten [5].

In 1996 hebben de meeste waarnemers de Ursiden aan zich voorbij laten gaan. Opnieuw helaas, want...ook dit jaar pakte de zwerm uit met meer dan gemiddelde uurfrequenties! Bovendien was het helder weer in Nederland. Dankzij -4° vorst (aan de kust: in het

binnenland nog wat strenger) en een stevig windje was de lucht schoon en helder. In Voorschoten werd een grensmagnitude +6.3 gehaald. Het is dan ook jammer dat niet meer Nederlandse waarnemers hun aangekondigde voornemen om te gaan waarnemen waar hebben gemaakt. Daardoor is er slechts een kleine hoeveelheid waarnemingsmateriaal vergaard van de Ursidenuitbarsting van 1996.

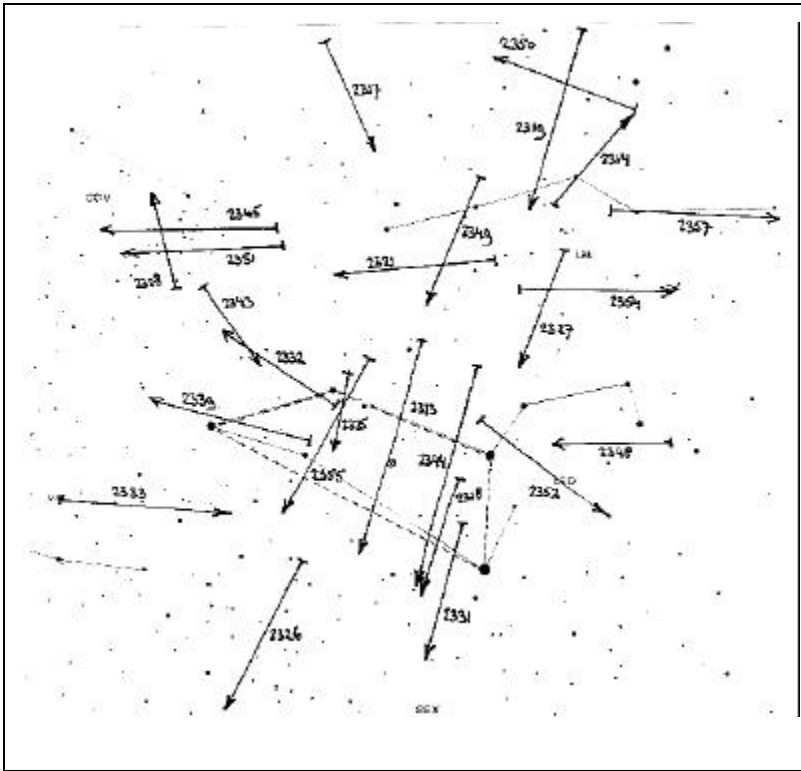
## De rustige nacht van 20/21 december

Op 24 december 1996 was het volle maan en wellicht heeft dat, in combinatie met de vorst, sommige waarnemers doen besluiten af te zien van de Ursiden. Toch waren waarnemingen goed mogelijk, zelfs waarnemingen zonder maanlicht. De nachten duren lang rond 21 december en zelfs twee dagen voor volle maan zijn de laatste twee uurtjes van de nacht nog maanlichtloos. Hier besloot ik van te profiteren, gegeven het heldere weer. Er werd waargenomen op 20/21 en 21/22 december, vanuit Voorschoten. Zoals altijd buiten de grote zwermmaxima werd er ingete-



**Figure 1:** Ursid activity in the morning of December 22 1996 according to data by Jürgen Rendtel (blocks) and the author (triangles). The x-axis shows Universal Time (UT). ZHR's have been calculated with  $c \approx 3.5$  and  $g \approx 1.4$ . Langbroek has  $C_p \approx 1.2$ , Rendtel has  $C_p \approx 1.0$ .

kend. Voor de Ursiden was dat zelfs cruciaal voor de classificatie, omdat ik door obstructie aan de noordzijde noodgedwongen aan de zuidzijde van mijn huis moet waarnemen waar de radiant achter de dakrand zit.



**Figure 2:** *Abundant Ursids cross Leo (part of the author's plotting charts of December 22 1996).*

De nacht 20/21 bracht een aardige sporadische activiteit, wat activiteit van de Coma Bereniciden, maar nog weinig Ursiden. De zwerm was maar nauwelijks herkenbaar. Tussen 4:00 en 5:54 UT leverde 1.65 uur waarneemtijd (grensmagnitude +6.3) 37 meteoren op: 3 Coma Bereniciden, 32 sporadischen en 2 Ursiden (ZHR  $2 \pm 1$ ). De beer sliep nog. De nacht daarop echter zou ze nogal dramatisch ontwakken!

### 21/22 december: de beer brult!

Na de, wat de Ursiden betreft, 'rustige' nacht 20/21 december was het contrast met de opvolgende nacht groot. Op 21/22 december werden de waarnemingen aangevangen om 4:30 UT. Net als de vorige nacht was het goed helder. Beneden de  $20^\circ$  hoogte in het zuiden hing een cirrusbankje (de voorloper van een sneeuwfrontje dat de daarop volgende dagen passeerde en ons een witte kerst bezorgde) dat echter geenszins stoorde, er werd opnieuw een grensmagnitude van +6.3 gehaald en meteen ging het er stevig aan toe. De eerste meteor die werd waarge-

nomen was direct al een Urside, en na een klein half uurtje stonden er al vijf genoteerd. En het ging door. Hoewel ik zoals gezegd geen direct zicht had op de radiant was de zwerm herkenbaar, domweg door het aantal mediumsnel meteoren dat met statige Geminidenachtige snelheden vanuit het zenit naar het zuiden viel. Opvallend helder waren ze niet (de helderste was +1), integendeel, maar het aantal was gewoon opvallend. Rond 6:15 UT, in de schemering, zette ik er dan ook heel tevreden een punt achter. Zo'n 45 meteoren waargenomen in 1.43 uur effectief sierden de intekenkaarten, waarvan opvallend veel in een mooi waaiertje van boven naar beneden: Ursiden! De beer had opnieuw gebruld!

### Resultaten

Op basis van mijn intekeningen classificeerde ik aanvankelijk 13 meteoren als behorende tot de Ursidenzwerm. Later heb ik mijn intekeningen nog eens opnieuw onder de loep genomen, met iets minder strikte criteria betreffende de intekennauwkeurigheid. De meteoren werden -zoals uiteengezet

noodgedwongen- vrij ver van de radiant waargenomen (ruwweg het gebied Coma-Leeuw-Kreeft). Kleine intekenfouten leiden dan tot relatief grote afwijkingen in het radiantgebied. In de tweede classificieronde heb ik daar beter rekening mee gehouden. Het aantal Ursiden werd toen opgewaardeerd tot 16. Tabel 1 geeft de ruwe waarneemdata.

Elders in Europa, in Potsdam (nabij Berlijn) lag ook Jürgen Rendtel van de AKM/IMO buiten (bij temperaturen rond  $-15^\circ \text{C}$ ...). Ook hij nam stevige Ursidenactiviteit waar [4]. Zijn waarneemdata, die deels met mijn waarneeminterval overlappen, staan eveneens in tabel 1. Voor zover bekend op het moment van schrijven zijn Jürgen en ik wereldwijd de enige personen die die nacht hebben waargenomen [7-8].

Figuur 1 toont de ZHR's die ik uit de data van Jürgen en mijzelf heb berekend (blokjes: Jürgen Rendtel; driehoekjes: auteur). Ze komen aardig overeen. In de 2.5 uur die onze gecombineerde waarneemdata bestrijken lag de ZHR op een semi-constant niveau van ongeveer 25 (mijn laatste ZHR-bepaling is waarschijnlijk enigszins beïnvloed door de schemering). Overigens moet men de resultaten enigszins voorzichtig benaderen, omdat de berekende ZHR's gebaseerd zijn op lage aantallen meteoren. Niettemin is duidelijk dat de activiteit, hoewel niet op een echt spectaculair niveau, duidelijk boven het langjarig gemiddelde ligt, dat rond deze zonslengte ongeveer 7 à 10 bedraagt [1-2].

Ook met radio blijkt deze meer dan gemiddelde activiteit te zijn vastgelegd, en wel door Ilka Yrjöla in Finland. Zijn data duiden op een uitbarsting die diverse uren heeft geduurd: onze visuele datareeks beslaat misschien een kwart van de totale duur van de uitbarsting. Ook in 1995 werd een dergelijke piek door Ilka vastgelegd, maar bij een zonslengte die bijna  $1.0$  graad (een volle dag!) verschilt van die van 1996. De radiodata lijken erop te wijzen dat de piek vooral uit zwakke meteoren bestaat [3]. Dat is in overeenstemming met mijn magnitudeschattin-

date	UT	h_rad	Teff	LM	Urs	Spo	Other	Observer
Dec 21 1996	3:00 - 4:10:58	1.13	6.2	4	8	1		Rendtel
Dec 21 1996	4:10 - 5:20:62	1.11	6.1	3	7	2		Rendtel
Dec 21 1996	4:00 - 5:54:60	1.65	6.3	2	32	3		Langbroek
Dec 22 1996	3:53 - 4:45:60	0.83	6.2	14	5	0		Rendtel
Dec 22 1996	4:45 - 5:42:63	0.90	6.2	16	8	2		Rendtel
Dec 22 1996	4:30 - 5:15:59	0.62	6.3	9	9	0		Langbroek
Dec 22 1996	5:15 - 5:45:61	0.38	6.2	5	10	1		Langbroek
Dec 22 1996	5:45 - 6:15:63	0.42	5.9*	2	6	3		Langbroek
Dec 28 1996	17:54 - 19:25	41	1.35	6.3	1	27	0	Langbroek
* Twilight								
Ursid magnitude data December 22								
	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Langbroek</b>	0	0	0	1	3	3	6	3
<b>Rendtel</b>	0.5	1	2	3.5	5.5	8.5	5.5	2.5

**Table 1:** Ursid observational data overview. Data from Rendtel (AKM/IMO) are from [4].

gen, die een populatie-index in de orde van 3.0-3.5 opleveren. De data van Jürgen duiden echter op wat helderder meteoren, met een populatie-index in de orde van 2.0-2.5. Dit zijn verschillen die voor kunnen komen bij statistiek met lage aantallen meteoren. Voor de berekende ZHR-waarden (waarvoor een populatie-index van 3.5 is gehanteerd) maakt dit overigens niet veel uit: een berekening met  $r=2.5$  levert ZHR-waarden op die ongeveer 10% lager liggen, wat in het niet valt bij de standaarddeviaties in de ZHR-bepalingen zelf.

### Slot

Met deze onverwachte Ursidenwaarnemingen kreeg het toch al opmerkelijke jaar 1996 voor mij een heel bijzonder staartje. Deze waarneming brengt het door mij waargenomen aantal meteoruitbarstingen op 6 zekere en 1 mogelijke uitbarsting. 1996 was een goed uitbarstingsjaar voor ondergetekende, met twee waargenomen zekere (Leoniden, Ursiden) en 1 mogelijke ( $\xi$  Draconiden) uitbarsting. De jacht begint vruchten af te werpen... Opmerkelijk is dat het waarnemen van dit soort fenomenen, ook de wat minder spectaculaire zoals deze Ursidenuitbarsting, steeds weer een enorme kick

geeft. Het zit hem niet zo zeer in het spectaculaire, maar in het ongewone en vaak onverwachte karakter van dit soort gebeurtenissen.

Het is jammer dat er toch niet meer waarnemers actief zijn geweest op 21/22 december. De gewoonte om waarneemstatistieken in uren per jaar uit te drukken verdoezelt nog wel eens de zeer eenzijdige concentratie van waarneemuren tot een zeer beperkte periode van het jaar bij de meeste waarnemers. Niet zelden zijn alle vermelde waarneemuren binnen één en dezelfde week verkregen. De harde werkelijkheid is dat het waarneemwerk buiten de grote zwermen in de praktijk toch heel erg op een zeer klein groepje (Delphinus-) waarnemers neerkomt. Wat dat betreft is de situatie behoorlijk scheefgegroeid de laatste jaren. Hopelijk kunnen gebeurtenissen zoals die van 22 december ook andere waarnemers dan Koen en mij inspireren om ook buiten de geijkte zwermmaxima, en dus wat meer gespreid over het jaar waar te nemen. Behalve dat dat goed (en noodzakelijk!) is om de ervaring op peil te houden, is het gewoon ook leuk en ontspannend. Waarnemen blijft toch de basis van deze hobby, en DMS heeft zich altijd geprofileerd als de club waar waarneemactiviteit geprefereerd wordt boven vocale 'armchair'-astronomie.

Hoe dan ook: eens te meer blijken de Ursiden een interessante zwerm die

meer aandacht verdient dan ze doorgaans krijgt. Hierbij dus de oproep om komende jaren deze zwerm toch vooral in de gaten te blijven houden en de gehele activiteitsperiode zo goed mogelijk te dekken.

### Referenties

- [1] Jenniskens P., 1994: *Astron. Astroph.* **287**, 990-1013
- [2] Rendtel J., Arlt R. and McBeath A., 1995: *IMO visual handbook*
- [3] Jenniskens P.: *priv. com.*
- [4] Rendtel J.: *IMO-news* message (internet)
- [5] *WGN report series 8*, 1995
- [6] Ter Kuile C., 1995: *Radiant* **17**, 12.
- [7] Rendtel J.: *priv. com.*
- [8] Rendtel J. en Arlt R., 1997: *Mitteilungen des AKM* **22**, 7.