

Draconiden in 2002 visueel waargenomen en gefotografeerd

E.P.Bus¹

1. Eerste Spoorstraat 16, NL- 9718 PB Groningen

Inleiding

Hoewel vanaf 1993 tot en met 1999 met de radiomethode rond 8 oktober werd getracht Draconidenactiviteit te registreren, en met deze methode werd rond 8 oktober altijd iets hogere activiteit geregistreerd dan in de dagen ervoor of erna, is dit alleen in 1998 met grote zekerheid gelukt. Het betrof de Draconidenuitbarsting die in Azië ervoor zorgde dat men visueel en met andere optische middelen dit fraaie verschijnsel kon vastleggen. In 1999 werd nog op 8 oktober met de radiowaarneemmethode een significante verhoging van de langdurige reflecties tussen 18h en 21h UT vastgesteld, maar echte zekerheid was hiervoor niet te geven. Het toeval wil dat Marco Langbroek in 1999 op 8 oktober tussen 19h59m en 20h58m (in 2 perioden van ca. 20 minuten) duidelijke Draconidenactiviteit heeft waargenomen (5 exemplaren) [1]. Sinds 2000, na het verdwijnen van de Oostblok frequenties probeer ik visueel en/of fotografisch Draconiden te registreren van deze toch wel zeer interessante zwerm.

In 2000 lukte het mij om vanuit Groningen twee Draconiden visueel waar te nemen en fotografisch een mogelijk zwak exemplaar vast te leggen. In 2001 is op 8 oktober een Draconide visueel gezien en een mogelijk helder exemplaar gefotografeerd.

In de periode 6 oktober t/m 10 oktober 2002 kon er op vijf avonden worden waargenomen en/of gefotografeerd. Op 6 oktober werd een mogelijke Draconide boven de poolster gefotografeerd en een fraaie +2 fragmenterende waargenomen tussen de Draak en de Lier. Een heldere fragmenterende Draconide met een eindflare werd op 8 oktober om 19h23m UT visueel waargenomen in Cepheus en is ook fotografisch vastgelegd. Carl Johannink nam dit fraaie exemplaar simultaan waar in de Grote Beer vanuit Gronau.

Tot zover bekend meldden drie andere Nederlandse waarnemers Draconiden. Koen Miskotte zag in de avond van 6 oktober een vermoedelijk exemplaar. Klaas Jobse meldde dat hij op 8 oktober rond 20h UT een Draconide van +2 heeft gezien en op dezelfde avond zag Carl naast de magnitude-2 Draconide, nog eentje van +2.

Het lijkt er dus nu duidelijker op, in tegenstelling tot de algemene aanvaarde opvattingen [2], dat de Draco-

niden wel degelijk zogenaamde "off-season" (zeer lage) activiteit vertoont.

De waarnemingen

Er zijn voor mij twee redenen om direct na de avondschemering met de waarnemingen te gaan beginnen. De radiant staat dan zeer hoog aan de hemel waardoor juist bij zeer lage activiteit (ZHR 1 à 2?) de kans vele malen groter is om een exemplaar te kunnen zien dan in de ochtenduren bij een radiant in ondercumulatie. Ten tweede wil ik de radiant in mijn cameraveld hebben staan, waardoor een eventueel gefotografeerd exemplaar beter kan worden geïdentificeerd.

Was de gemiddelde grensmagnitude in 2001 met maximaal +4½ magertjes te noemen. In de periode 6 t/m 10 oktober 2002 was de grensmagnitude gemiddeld beter dan +5,0. Voor stadse omstandigheden een goede lucht hoewel ik onder uitstekende atmosferische omstandigheden een grensmagnitude van rond +6,0 regelmatig meemaak.

Mijn vrije waarneemveld in de achtertuin te Groningen is zeer beperkt en meet ongeveer 50 bij 100 graden aan de hemel. Het is in feite ongeschikt voor het visueel waarnemen van me-

teoren. Maar het veld is nog net groot genoeg voor de Draconiden.

Op 6 oktober werd er tussen 18h30 en 19h30m UT bij een gemiddelde grensmagnitude van +5,2 visueel waargenomen. Met een T_{eff} van precies 1 uur werd rond 18h59m30s UT een +2 Draconide tussen de Draak en de Lier waargenomen. De meteor was zeer traag en vertoonde fragmentatieverschijnselen en een kort durend nalichtend spoor van minder dan 1 seconde en leek uit een radiantpositie rond α 262° en δ +54° te zijn voortgekomen. Verder werden er nog drie "sporadische" meteoren in deze periode gezien.

Rond 19h24m UT verschenen kort na elkaar twee heldere "sporadische" meteoren in Hercules die beiden ruwweg uit de richting van de Zwaan (tussen α en δ Cygni) voortkwamen. Omdat mijn blik rond Hercules was gericht om de gegevens van beide meteoren in te spreken miste ik hierdoor wellicht een Draconide die boven de Poolster verscheen. Na het ontwikkelen van het filmpje bleek er een spoor op te staan (zie foto 1). De opnames ervoor en erna werden gecontroleerd op eventuele sporen van vliegtuigen en satellieten. Ook werd de lijst nagelopen van "*Daily predictions for brighter satellites*" (*Heavens Above*

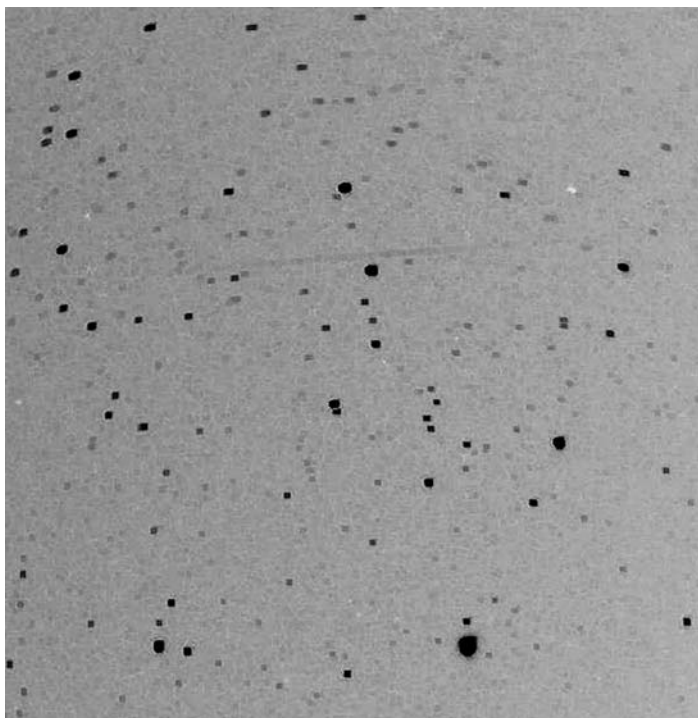


Foto 1 : Mogelijke Draconide op 6 oktober 2002 tussen 19h24m en 19h27m, opgenomen met de Canon T-70, f 3,2/28mm, 400 ASA Sensia II Fujichrome diafilm.



Foto 2 : De magnitude -2 Draconide die in Cepheus zichtbaar was op 8 oktober 2002 om 19h23m UT aan de rand van het beeldveld van de Canon T-70, F 3,2/28mm. (400 ASA Sensia II Fujichrome diafilm). Twee eindflares zijn duidelijk zichtbaar op de opname. De kop van de Draak bevindt zich onder aan de opname.

www-pagina) op satellieten helderder dan magnitude +4,5. Alleen de Iridi-

umsatelliet 64 zou ervoor in aanmerking kunnen komen ware het niet dat

deze een flare zou geven die zo'n 35 graden lager was en twee minuten eerder. Verder veroorzaakt een Iridium-flare met deze camera niet zo lang spoor. De camera maakte elke 3 minuten een opname tussen 18h40m en 20h28m UT.

Op 7 oktober werd visueel waargenomen tussen 18h30m en 19h45m UT met een kleine noodzakelijke pauze tussen 19h00m en 19h05m UT. Met een T_{eff} van 1 uur en 10 minuten werden drie "sporadische" me-

teoren waargenomen. Geen enkele Draconide werd gezien. De gemiddelde grensmagnitude was +5,2 hoewel de omstandigheden heilig waren te noemen. De camera stond open tussen 18h30m en 20h18m UT.

Op 8 oktober waren de omstandigheden iets slechter dan in de dagen ervoor. De lucht was vochtig en er waren cirrusbandjes aanwezig. Ook hadden bewoners verderop de hinderlijke gewoonte om het tuinlicht aan te hebben. Er werd waargenomen tussen 18h20m en 19h30m UT met een T_{eff} van 1 uur en 10 minuten met een gemiddelde grensmagnitude van +5,1. In deze periode werd er maar één "sporadische" +3 meteor waargenomen. Na 19h10m UT begonnen de omstandigheden te verslechteren en liep de grensmagnitude terug naar +5,0. Om 19h23m UT verscheen precies midden in mijn blikveld in Cepheus een trage heldere geelachtige meteor van magnitude -2 die duidelijke verschijnselen vertoonde van fragmentatie (wellicht



Foto 3: Detail van foto 2. Hierop is goed te zien dat het Draconidenspoor onregelmatig van structuur is en dit werd wellicht veroorzaakt door het fragmenterende gedrag waar de stofdeeltjes afkomstig van komeet 21P/Giacobini-Zinner onder bekend staan. Twee eindflares zijn hier duidelijk zichtbaar.

Dates in 2002	Period (UT)	Teff	Lm	Gia	Spo
6 Oct	18h30m - 19h30m	1.00	5.23	1	3
7 Oct	18h30m - 19h00m	0.50	5.20	0	0
7 Oct	19h05m - 19h45m	0.67	5.26	0	3
8 Oct	18h20m - 19h30m	1.00	5.14	1	1
9 Oct	18h30m - 19h15m	0.75	5.14	0	2

Tabel 1: Summary of observed Draconids (Gia) and Sporadics (Spo) as visual observed in the period 6-9 October 2002.

Shower	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	Total	\bar{m}
Draconids	1				1			2	0.00
Sporadics				1	3	4	1	9	+2.56

Tabel 2 : Magnitude distributions of all observed Draconids and sporadics in the period 6-9 October 2002.

beter: zeer onregelmatig helderheidsverloop) en met een eindflare van magnitude -2. In gedachten het spoor terugtrekkend leek de meteor uit de richting van de kop van de Draak te zij gekomen.

Op 9 oktober werd voor het laatst visueel waargenomen en werden er slechts 2 "sporadische" meteoren gezien in T_{eff} van 45 minuten tussen 18h30m tot 19h15m UT bij een gemiddelde grensmagnitude +5,1. Zowel op 9 als op 10 oktober werd de camera ingezet tussen 18h30m en 19h18m UT. Op 10 oktober was de visuele grensmagnitude beneden +5,0 en werd er visueel niet waargenomen. De opnames van 9 en 10 oktober vertonen geen enkele meteor.

In tabel 1 is een samenvatting gegeven van de visuele waarnemingen en in tabel 2 is de magnitude distributie geven voor alle visueel waargenomen meteoren in de periode 6 t/m 9 oktober 2002.

De radianten uit gefotografeerde Draconiden van 2000, 2001 en 2002

Interessant zou nu zijn om te kijken of de tot nu drie mogelijke Draconidenkandidaten en de zekere Draconide van 8 oktober 2002 uit een bekende Draconidenradiant is voortgekomen. Als eerste is zo nauwkeurig mogelijk getracht de gefotografeerde sporen in te tekenen op een gnomonische pro-

jectiekaart (uiteraard is meten beter). De resultaten zijn aangegeven op kaartje 1.

Daarnaast is in de literatuur de posities van de waargenomen radianten opgezocht en deze zijn in detail ingetekend op kaart 2. Tevens is met de uit literatuur [3] gehaalde baanelementen, met behulp van een computerprogramma van L. Neslusan, de theoretische radiant berekend en is door het pc-programma aangegeven beste resultaat ingetekend op kaart 2.

Discussie

Als we nu goed naar de naar achteren getrokken lijnen op kaartje 1 kijken, lijken drie sporen elkaar te kruisen nabij β Draconis én passeert spoor "D" de kop van de Draak op "ruime" afstand*. Men zou in eerste instantie nu meteor "D" als een Draconide kunnen verwerpen, ware het niet dat deze meteor, zowel waargenomen door Carl als door ondergetekende, typische trekken vertoonde van een klassieke Draconide. Zeer traag, fragmenterend gedurende de vlucht en een kort nalichtend spoor.

We gaan nu van de aanname uit dat de vier gefotografeerde meteoren allen Draconiden zouden zijn geweest. Dat de naar achteren getrokken sporen van de meteoren "A", "B" en "C" nabij β Draconis elkaar kruisen, wil nog niet

zeggen dat dit de radiant is van deze drie meteoren. Als we eens naar kaartje 2 kijken, zien we dat de meerderheid van theoretische- en waargenomen Draconidenradianten door spoor "C" wordt doorsneden. Dus is het aannemelijk te veronderstellen dat meteor "C" uit één van deze radianten kan zijn voortgekomen. Dan kan spoor "B" best een radiantpositie hebben gehad rond het punt waar ook spoor "D" is uit voortgekomen. Dan zou spoor "A", de zwakste van deze vier meteoren, een "vreemde eend in de bijt" zijn.

Maar het kan ook nog zo zijn dat alleen meteor "D" van oorsprong rond de radiantpositie van de twee in 1953 simultaan gefotografeerde Draconiden is voortgekomen, en dat meteor "B" vrijwel hetzelfde punt rond α 264° en δ +49° lijkt te snijden van de Draconiden (de meteor nrs.171, 178 en eventueel 174) zoals visueel is waargenomen door Marco Langbroek in 1999 [1].

Conclusie

Het is niet onwaarschijnlijk dat de vier gefotografeerde meteoren van origine Draconiden zijn. Echter, met zo'n klein aantal meteoren is het vrijwel onmogelijk om eenduidig vast te kunnen stellen uit welk vluchtpunt ze zijn voortgekomen.

Alleen door van elk jaar alle visueel en fotografische waargenomen Draconiden nauwkeurig de baan aan de hemel vast te leggen, is bij een groter aantal meteoren wellicht iets meer over de meervoudige radianten van de Draconiden te zeggen. Vooralsnog lijkt het erop, dat in een "off-season" periode, meerdere radianten van de Draconiden actief zijn. De reden voor de grote spreiding in RA en DECL is gelegen in het feit, dat de stofdeeltjes afkomstig van 21P/Giacobini-Zinner, voornamelijk door zwaartekracht invloeden van Jupiter, zich in korte tijd zich in andere omloopbanen gaan begeven, waardoor de radiantpositie hiervan snel kan evolueren.

Omdat de Draconiden in 2002 al op 6 oktober actief blijken te zijn, is het wellicht noodzakelijk om in 2003 een dag eerder te beginnen met de waarnemingen. Ook omdat de evolutie van de banen zodanig is, dat de knoop verschuift naar vroegere zonslengtes. Door deze verschuiving van de knoop wordt de kans kleiner dat we rond 10 oktober nog een Draconide te zien krijgen en groter als we vóór 6 oktober gaan waarnemen.

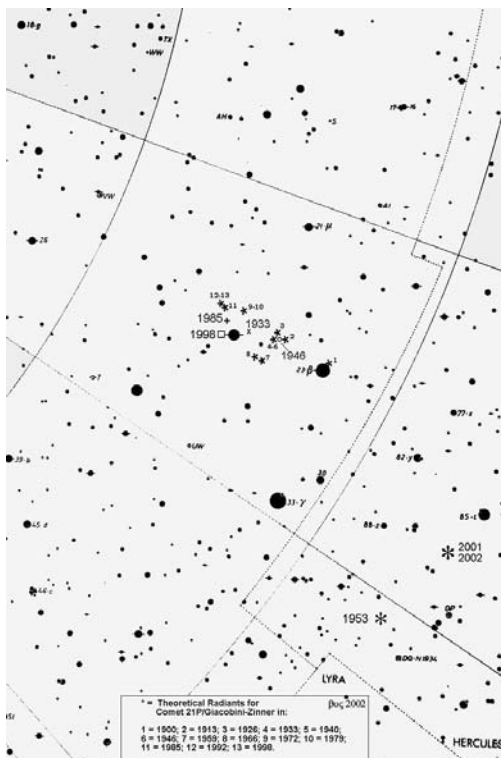
Dankwoord

Met dank aan Jaap van 't Leven voor de digitalisering van de vier gefotografeerde Draconiden. Mijn dank gaat ook uit naar Carl Johannink voor het leveren van kritische commentaar op dit artikel.

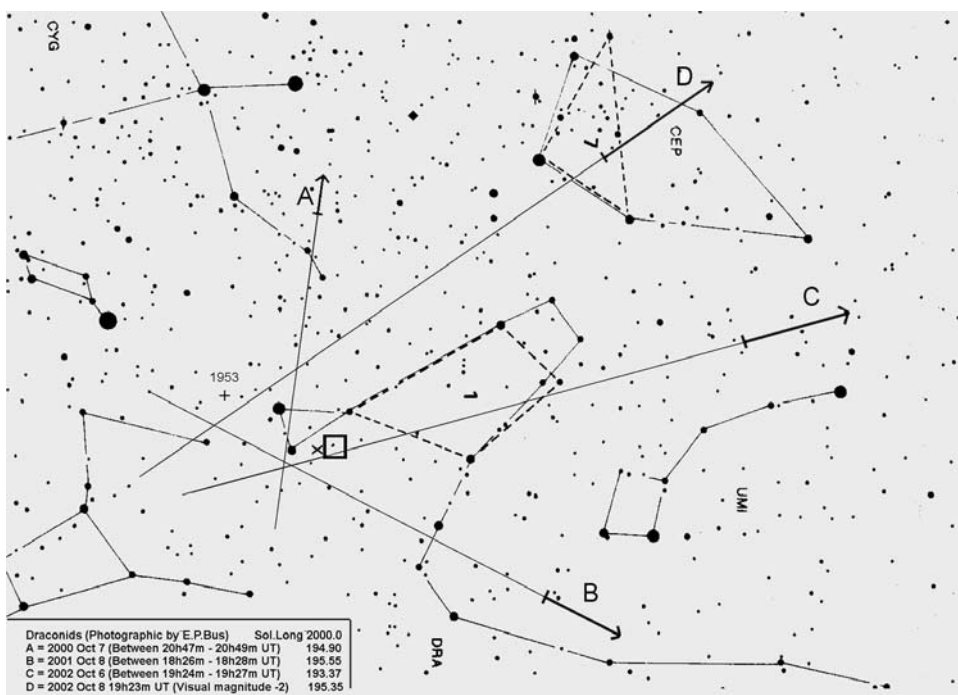
*Noot: Hier is nog geen rekening gehouden met de zenit attractie waardoor de werkelijk radiantpositie van Meteor "D" zo'n 2 à 3 graden kan afwijken.

Bronnen

- [1] M. Langbroek, "The 1999 Draconids from the Netherlands and the Draconids of 1953", WGN 27:6, pp. 335-338, (1999).
- [2] P. Jenniskens, "Meteor stream activity, II Meteor outbursts", Astron. Astrophys. 295, 206-235 (1995).
- [3] B.G. Marsden en G.V. Williams, "Catalogue of Cometary Orbits", 13th edition, (1999).
- [4] M. Tomita, et al, "On two Double-station Photographic 1998 Draconids", WGN 27:2, pp. 118-119, (1999).
- [5] S. Suzuki, T. Akebo, T. Yoshida, K. Suzuki, "TV Observations of the 1998 Giacobini Outburst", WGN 27:3/4 pp. 214-217 (1999).



Kaart 1: Gnomonische projectiekaart waarop ingetekend drie mogelijke gefotografeerde Draconiden (A, B en C) en de visueel en fotografische vastgelegde Draconide van 8 oktober 2002 met de naar achteren doorgetrokken sporen. Ook zijn de waargenomen radianten uit het verleden gegeven. Het "vierkantje" markeert de posities van de Draconiden uitbarstingen van 1985 en 1998. Het "kruisje" geeft de positie van 1946 weer en het "plusje" die van twee simultaan gefotografeerde Draconiden in 1953. Het midden van de letter Z markeert de positie van het zenit op 8 oktober 2002 om 19h23m UT. In de legenda zijn verdere details gegeven die betrekking hebben op de ingetekende meteoren.



Kaart 2 : Overzicht van theoretische en waargenomen radianten van de Draconiden. De kleine van 1 t/m 13 genummerde sterretjes (*) markeren de berekende (theoretische) posities van de radiant bij een bepaalde omloop van komeet 21P/Giacobini-Zinner [3]. Een aantal posities zijn vrijwel gelijk en overlappen elkaar. De "x" markeert de waargenomen positie van de radiant tijdens de Draconidenregen in 1933 [2]. De "o" van de waargenomen Draconidenregen in 1946 [2]. Het "plusje" de Draconidenuitbarsting van 1985 [2] en het "vierkantje" die van 1998 [4,5]. Het grote "sterretje" met het jaartal 1953 markeert de positie van twee simultaan gefotografeerde Draconiden in 1953 [2]. Het grote "sterretje" met de jaartallen 2001 en 2002 markeert de positie, waar de twee naar achteren getrokken lijnen van de meteoren B en D* van kaart 1 elkaar kruisen.