

Twee heldere zomervuurbollen

Hans Betlem¹ en Pavel Spurny²

1. Lederkarper 4, 2318 NB Leiden

2. Ondrejov Observatory. 251 65 Ondrejov, Czech Republic

Summary

During the summer of 1996 two bright fireballs were photographed by Dutch observers. The first one, an extremely bright 5 second during Capricornid was photographed on July 19, 1996 22h40m35s UT by a Dutch all-sky station. De second image, a -10 κ Cygnid was photographed during a routine meteor patrol with 35 mm cameras on August 18 1996 22h37m01s UT.

From both fireballs several images from Czech stations of the European All Sky Network were available. The Dutch stations entered favourable intersections angles into the computations which were performed by Pavel Spurny at the Ondrejov Observatory, Czech republic. Orbital and trajectory data are given in this article and photometric light curves are presented.

Inleiding

Tijdens de zomeracties van 1996 zijn, naast het gebruikelijke simultaangrut, twee vuurbollen van formaat gefotografeerd. Beiden sierden reeds de voorplaten van verschillende nummers van Radiant (1996/6 en 1997/1).

De vuurbollen, verschenen op 19 juli 1996 en 18 augustus 1996, verschenen beiden boven België (Diest) en centraal Europa (Worbis) en zijn ook gefotografeerd door meerdere Tsjechische stations van het Europees Netwerk.

In dit artikel de resultaten van de simultaanberekeningen, die tijdens de voorbije winter door Pavel Spurny (Ondrejov) zijn uitgevoerd.

19 juli 1996 : De Diest vuurbol

Het Varsseveldse sterrenkamp was nog niet in de lucht op 19 juli 1996, maar verschillende Nederlandse all-sky toestellen draaiden eenzaam hun opnamen in de kraakheldere nacht van 19 op 20 juli.

Vanuit Elsloo werd op de vijfde opname van die nacht een trage zeer heldere vuurbol vastgelegd met een totale zichtbaarheidsduur van ruim vijf seconden. De helderheid bedroeg naar schatting magnitude -10 en op het eerste gezicht leek de vuurbol een Capricornide. Gezien de plaats aan de hemel vanuit Elsloo (hoog in het westen) be-

Fireball nr / name	EN 190796 "Diest"
Year, date, time	1996, july 19 22h40m35s \pm 5s (visual)
EN station nr.	92, 78, 73, 72, 60
M ph (max)	-10.4
m inf. (kg)	17.
m end (kg)	< 0.05
V begin (km/s)	25.67 \pm 0.02
h begin (km)	88.71 \pm 0.11
latitude (begin)	5.5169 \pm 0.0016
longitude (begin)	50.1201 \pm 0.0006
V end (km/s)	9. \pm 2.
h end (km)	35.03 \pm 0.09
latitude (end)	5.0442 \pm 0.0014
longitude (end)	51.0322 \pm 0.0005
lenght (km)	120.50
t (sec)	5.46
Z radiant (end)	64.03 \pm 0.03
σ (s ² / km ²)	0.0103 \pm 0.0011
PE	-4.24
type	I
RA radiant	300.09 \pm 0.05
DEC radiant	-11.29 \pm 0.03
V inf (km/s)	25.67 \pm 0.02
RA radiant (geo)	300.23 \pm 0.05
DEC radiant (geo)	-15.60 \pm 0.04
V g (km/s)	23.06 \pm 0.02
V h (km/s)	36.89 \pm 0.02
a (AU)	2.302 \pm 0.009
e	0.7628 \pm 0.0008
q (AU)	0.5460 \pm 0.0007
Q (AU)	4.06 \pm 0.02
ω	273.98 \pm 0.10
Ω	117.5552 \pm 0.0001
i	3.87 \pm 0.03
note	alpha Capricornid

stonden er goede kansen voor Oostkappelle (Klaas Jobse) en Benningbroek (Jos Nijland). Helaas was het eerstgenoemde station die nacht niet in de lucht en zat de vuurbol voor Benningbroek te laag.

Gelukkig werd hij vastgelegd door vier stations van het all-sky netwerk vanuit Tsjechië. De Elsloose opname is een erg waardevolle, omdat de Tsjechische camera's alle erg ver van de vuurbol verwijderd waren en dus met kleine convergentiehoeken laag aan de westelijke horizon zaten.

Tabel 1 geeft de rekenresultaten. De vuurbol had zijn 120 kilometer lange traject geheel over België met het beginpunt op 89 kilometer hoogte halfweg tussen Hasselt en Leuven in Belgisch Limburg. Radiant en baan wijzen op een typische α -Capricornide.

18 augustus 1996 : De Worbis vuurbol

Tijdens de kraakheldere nacht 18/19 augustus waren verschillende fotografische DMS posten in de lucht. Varsseveld, Biddinghuizen en Bosschenhoofd draaiden. Afgezien van een enkele fotografeerbare sporadische meteor en wat later Perseïden was de nacht eigenlijk niet eens zó bijzonder.

Om 22h37m01s UT werd door alle waarnemers een heldere flits opgemerkt, die de hele omgeving in het licht zette. "Weerlicht" concludeerde Varsseveld, hoewel de weersituatie daar niet echt aanleiding toe gaf. Even later biepte de GSM. Ook post Biddinghuizen had de flits opgemerkt en vroeg om opheldering ("waarschijnlijk onder het motto : Met zoveel waarnemers in het veld zien ze toch alles") Varsseveld kon echter alleen maar melden dat de flits ook gezien was, en dat het wel een meteor moest zijn geweest.

Pas na ontwikkelen van de films kwam het exemplaar zwaar kaliber boven water. De vuurbol bleek door de lage batterij (die op een hoge paal staat) net boven een bomerij gefotografeerd te zijn op ongeveer 10 graden hoogte in het oosten. Voor de waarnemers in die

Fireball nr / name	EN 180896 "Worbis"
Year, date, time	1996, aug. 18 22h37m01s \pm 2s. (visual)
EN station nr.	11, 14, 15, 69, 78, 96, Potsdam
M ph (max)	-10.2 \pm 0.5
m inf. (kg)	2.9
m end (kg)	0
V begin (km/s)	22.89 \pm 0.02
h begin (km)	93.84 \pm 0.04
latitude (begin)	10.3496 \pm 0.0013
longitude (begin)	51.5089 \pm 0.0009
V end (km/s)	20.2 \pm 0.9
h end (km)	66.64 \pm 0.03
latitude (end)	10.5177 \pm 0.0010
longitude (end)	51.4438 \pm 0.0006
length (km)	30.54
t (sec)	1.35
Z radiant (end)	27.08 \pm 0.09
σ (s ² / km ²)	0.16 \pm 0.03
PE	-6.21
type	IIIB
RA radiant	270.8 \pm 0.2
DEC radiant	57.81 \pm 0.05
V inf (km/s)	22.89 \pm 0.02
RA radiant (geo)	266.5 \pm 0.2
DEC radiant (geo)	57.05 \pm 0.06
V g (km/s)	20.14 \pm 0.02
V h (km/s)	38.17 \pm 0.02
a (AU)	3.00 \pm 0.02
e	0.663 \pm 0.002
q (AU)	1.0097 \pm 0.0001
Q (AU)	4.98 \pm 0.04
ω	186.14 \pm 0.12
Ω	146.2889 \pm 0.0001
i	31.38 \pm 0.03
note	one of the best determined κ Cygnids !

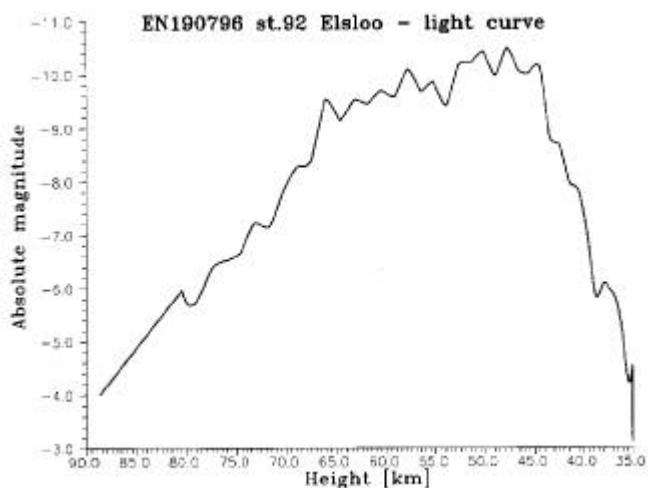
richting, die ongeveer anderhalve meter dichter bij het gras zaten, dat de vuurbol in zijn geheel achter de bomen.

Tijdens de Perseïdencampagne vanuit Hannover meenden we al een primeur te hebben met een simultaanopname over 450 kilometer naar Bosschenhoofd, deze simultaanset van EN180896 sloeg wel alles. De afstand van Varsseveld (10 graden oost) tot het verstverwijderde Tsjechische station (2 graden hoogte boven de westelijke horizon) bedroeg ruim 1000 kilometer ! De Varsseveldse opname is een heel belangrijke. Niet alleen verschaft de sneldraaiende sektor een enorm aantal uitmeetbare lichtmoten en een

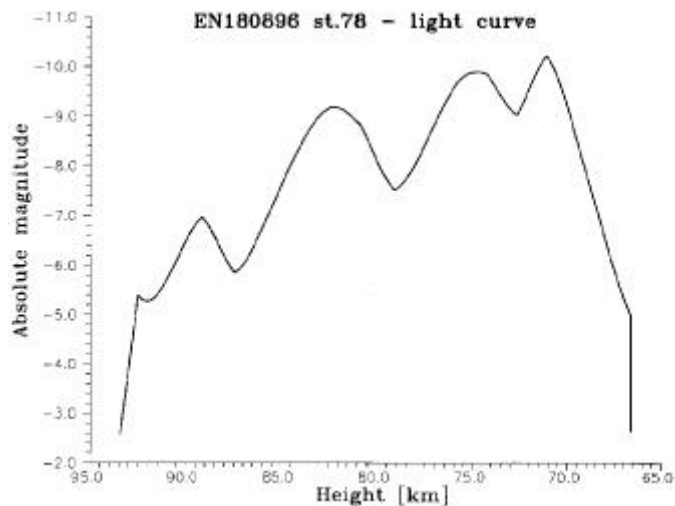
grote nauwkeurigheid (standaardlens tegenover fish-eye toestellen) maar ook geeft deze opname een forse convergentiehoek ten opzichte van de andere posten te zien.

Later bleek, dat de vuurbol ook is vastgelegd door de all-sky te Bosschenhoofd, hoewel het hier een niet uitmeetbaar fiezeltje enkele graden boven de oostelijke horizon betreft. En weer sneuvelde het record : De grootste basislijn van een simultaanopname bedraagt momenteel ruim 1200 kilometer !

De vuurbol bleek na berekening een heuse κ Cygnide waarbij het een van de best berekende κ Cygnide banen all time betreft. Tabel 2 toont de rekenre-



Figuur 1 : Fotometrische lichtcurve van EN190796 station EN-92 Elsloo



Figuur 2 : Fotometrische lichtcurve van EN180896 station Varsseveld.

sultaten. De maximale helderheid van deze vuurbol bedroeg magnitude -10.2 en hij had zijn 31 kilometer lange traject ongeveer 50 kilometer ten oosten van Göttingen nabij de vroegere oostduitse grens.

Om doublures in de IAU database te voorkomen zijn de baanelementen van deze twee vuurbollen niet in de DMS fotografische database terecht gekomen. Via de EN files vinden ze hun weg naar de IAU database.

Het all-sky werk blijft waardevol. Slechts heel af en toe wordt er een grote vuurbol gefotografeerd, maar de resultaten die hiermee behaald kunnen worden zijn erg waardevol.

Heliocentric orbits of EN190796 "Diest" fireball and Alpha Capricornid meteor stream and EN180896 "Worbis" fireball and Kappa Cygnid meteor stream projected into the ecliptic plane

