

De vuurbol van 31 juli 1999, 20:57:40 UT (EN 310799)

Marco Langbroek¹ en Casper ter Kuile²

1. Jan Steenlaan 46, 2251 JH Voorschoten.

2. Akker 145, 3732 XD De Bilt.

English abstract

A beautiful slow and fragmenting fireball of long duration appeared over the Low Countries in early evening twilight of 1999 July 31 (EN 310799, 31 July, 20:57:40 UT, sun altitude -11°), too early for the photographic all sky stations. DMS received numerous reports by casual observers from all over The Netherlands, and many Belgian sightings were reported via the Belgian VVS internet newsgroup. Only a few observers however provide reliable sky positions of the start and end-point of the fireball. From these, we have roughly determined a very long trajectory of about 180 km length. The fireball started over the Dutch part of the North Sea, some 75 km West of Amsterdam and some 50 km out of the coast (approx. $52^\circ 35' N$, $3^\circ 50' E$). It travelled in South-eastern direction (coming from approx. azimuth 325°), crossed the coastline in the vicinity of Leiden/The Hague and ended near the Dutch-Belgian border, approximately 15 km South of the city of Eindhoven (approx. $51^\circ 20' N$, $5^\circ 25' E$). Brightness was reportedly in the order of magnitude -6 to -8, and the duration reported varies between 4 and 10 seconds (many observers missed the early part of the trail). Abundant fragmentation and orange-red colours have been reported. The object was too fast for a satellite decay, moreover no such event was expected for that night according to Alan Pickup (Edinburgh). Given the reconstructed end-height of about 80 km, a meteorite dropping is unlikely. This was a grazing fireball apparition, with its radiant near the southern part of Lyn, only a few degrees above the horizon.

Inleiding

In de eerste week van augustus ontving DMS vele meldingen van een fraaie vuurbolverschijning boven de lage landen tijdens de avondschemering van 31 juli 1999. De vuurbol verscheen volgens alle meldingen rond 23h MEZT; diverse waarnemers melden 20:58 UT, Jan van Gastel (Amsterdam) klokte een accurate 20:57:40 UT. Tot de waarnemers binnen DMS behoren Robert Haas in Alphen a/d Rijn en Erwin van Ballegoy (heel even terug in Nederland vanuit Aruba!) vanuit Druten. Ook in België werd de vuurbol door velen waargenomen en gerapporteerd. Met een zonshoogte van -11° was het nog te licht voor de all-sky camera's het westelijke kustgebied van Nederland had bovendien hoge dunne bewolking.

In de week na de verschijning verzaamden beide auteurs diverse waarnemingen, via onze eigen netwerken zowel als via de Belgische VVS internet nieuwsgroep. Helaas blijken maar

weinig waarnemers (zowel in Nederland als in België (Hendrik Vandendruaene, *priv. com*)) in staat goede begin- en eindpunten te geven. Bovendien hebben nog al wat waarnemers hetzij het begin, hetzij het einde gemist. Duidelijk is wel, dat de verschijning zeer spectaculair was; een zeer lange verschijningsduur (rapporten variëren tussen 4 en 10 seconden) en een zeer lang traject, helderheid rond de magnitude -6 tot -8, oranje- en rode kleuren en sterke fragmentatie. Er werd zelfs, bijna traditioneel bij de verschijning van langdurige trage meteoren (zie [1]), even gedacht aan een satellietdecay (dat was het echter zeker niet).

Traject resultaten

Het traject dat we uit de waarnemingen (tabel 1) verkregen hebben heeft enige onzekerheid. Met name het beginpunt is onzeker, omdat diverse waarnemers het werkelijke begin gemist (menen te) hebben. Het eindpunt van de vuurbol is ons inziens iets beter bepaald, maar

ook hier geldt dat het werkelijke eindpunt door sommigen gemist is (bijvoorbeeld omdat de vuurbol achter bomen verdween, zoals in Zaandam).

In de bepaling van het eindpunt wegen de waarnemingen van Erwin van Ballegoy, Robert Haas en een waarneming van Bram Dorreman uit Noord België zwaar mee. Erwin en Robert melden beiden relatief nauwkeurige azimuthwaarden van het werkelijke eindpunt; de Belgische waarnemer (die zich bijna onder het eindpunt blijkt te bevinden) zag het object loodrecht van de horizon komen. Zijn waarneming is, samen met de waarnemingen van Eric van Tilburg uit Zaandam die de meteor pal west zag en een waarneming uit Delfzijl die de meteor bij Arcturus zag beginnen, ook zwaarwegend in de bepaling van het beginpunt en vooral de richting van het traject. De waarnemers die een azimuthlijn richting Zeeland geven hebben waarschijnlijk een fors deel van het traject gemist.

Het meest waarschijnlijke traject is volgens ons het volgende, met nadruk-

kelijk enige speling mogelijk in met name het beginpunt; een beginpunt boven de Noordzee, zo'n 50 km uit de kust voor IJmuiden, nabij ongeveer 52°35' N, 3°50' E, en een waarschijnlijk toch vrij nauwkeurig eindpunt boven de Belgisch-Nederlandse grens, nabij Valkenswaard, ongeveer bij 51° 20' N, 5° 25' E. Het object kwam uit de richting azimut 325° (N-NW), en kruiste de kustlijn in de omgeving van Den Haag-Leiden. Het totale traject is maar liefst zo'n 180 km lang. De waarnemingen van Robert Haas en Erwin van Ballegoy geven een eindhoogte van ongeveer 80 km: te hoog om een meteorietdropping waarschijnlijk te maken. De vuurbol kwam scherdend de dampkring binnen (zie ook onder). De snelheid (minimaal 15 km/s, meest waarschijnlijk tussen 20-35 km/s) is te hoog voor een satelliet-decay (typisch 7.8 km/s [1]). Volgens Alan Pickup (COSPAR, Edinburgh) werden er ook geen satelliet-decays verwacht.

Het radiant van de vuurbol is uit de waarnemingen niet scherp bepaald, wat opnieuw laat zien dat er marges in de resultaten zitten. Ze moet echter ergens nabij het zuidelijk deel van de Lynx liggen, in de buurt van RA 9h, dec. +40°, op slechts enkele graden boven de horizon tijdens de verschijning.

Conclusies en slot

Het hierboven gepresenteerde traject blijft wat globaal, maar in grote lijnen zal het werkelijke traject niet veel afwijken van het door ons bepaalde. Het is zeker dat deze fraaie vuurbol geen lid was van de bekende zomerzwermen, maar een sporadische meteor was. Het betrof één van die zeldzame maar altijd fraaie aardscheerders die de atmosfeer onder een zeer geringe hoek binnendringen: een object in de zelfde klasse als de roemruchte EN 130888, de 18 seconden durende aardscheerder die door meerdere DMS posten multimultaan werd gefotografeerd tijdens de Perseïden van 1988 [2]. Hopelijk verschijnt de volgende

vuurbol van dit kaliber als de all-sky automaten wel operationeel zijn.

Dankwoordje

Wij danken alle waarnemers voor hun meldingen en gegevens, en Eddy Echternach voor het doorsturen van de waarneming uit Zaandam.

We thank Alan Pickup (Edinburgh) for checking on predicted satellite decays, and Rob McNaught (Anglo-Australian Observatory, Australia) for his role as an intermediate.

Referenties:

- [1] C.R. ter Kuile: satelliet of toch een meteor? *Radiant* **11** (1989), 4-5.
- [2] H. Betlem, M.de Lignie, P. Jenniskens en M. Wiertz: EN 130888, 18 seconden vuurwerk boven Nederland. *Radiant* **11** (1989), 5-11.

Tabel 1: De waarnemers die de vuurbol meldden.

- Robert Haas, Alphen aan den Rijn
- Cor Klaver, Deventer
- Marc van Lieferringe, Tremelo
- Eric van Tilburg, Zaandam
- Roelf-Jan Drent, Lemmer
- Hubert Hautecler, Boutersem
- Chris Dorremans, near Overpelt
- Jan van Elst, Olen
- Stijn van Steenberge, Belgium
- Jan van Gastel, Huizen
- Frans Frenken, Zeeland
- Erwin van Ballegoy, Druten
- Ton Schoenmaker, Roden

Figuur 1: het lange traject van de aardscherende vuurbol EN 310799 boven Nederland. Het eindpunt is beter bepaald dan het beginpunt.

