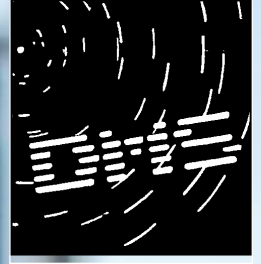


Radiant

Journal of the Dutch Meteor Society



Ribbeck

Van der Sande dijken golfen

In dit nummer:

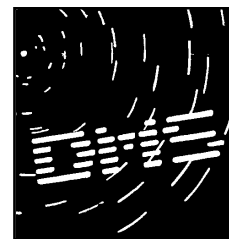
De impact van planetoïde 2024-BX1

Op meteorietenjacht in Duitsland

De vuurbol van 9 januari 2024

JOURNAL OF THE DUTCH METEOR SOCIETY
e-zine voor meteorienwaarnemers
maart 2024
Jg 46 nr. 1

Radiant Journal of the Dutch Meteor Society



Radiant verschijnt vier maal per jaar.
 Artikelen kunnen gestuurd worden naar:
hans.betlem@caiway.nl

Postadres :
 Boomkampweg 3
 7108 AN Winterswijk-Woold

Auteursinstructies

Artikelen in Word zonder opmaak. Illustraties als afzonderlijke documenten. Foto's in de hoogste resolutie.

Diagrammen, aangemaakt in Excel aanleveren in Excel bestand, samen met de brongegevens, dus niet als jpeg in een document plakken.

Geef in de documenten met een markering aan, waar illustraties een plaats moeten krijgen. Artikelen worden ter teruglezing aan de auteur aangeboden.



Voorplaat

Eén van de vele fragmenten die gevonden zijn na de impact van de kleine planetoïde 2024-BX1 in het plaatsje Ribbeck, ten westen van Berlijn. Het betreft de achtste voorspelde impact van een klein hemellichaam; het kleinste object, ongeveer een halve meter, dat ooit in de ruimte is waargenomen. Een uitgebreid verslag van de multi-instrumentele resultaten vanaf pagina 2 in dit nummer.

In dit nummer

Zaterdag 20 april 2024. DMS bestaat 45 jaar Feestelijke jubileumbijeenkomst te Bussloo (update) <i>Hans Betlem</i>	1
Meteorietenregen na impact van planetoïde 2024-BX1 boven Duitsland <i>Hans Betlem en Pavel Spurný</i>	2
Succesvolle meteorietenjacht: Zoektochten bij Berlijn <i>Jörg en Petra Strunk</i>	10
De vuurbol van 9 januari 2024 over Noord Frankrijk <i>Hans Betlem en Pavel Spurný</i>	12
Jaarverslag 2023 CAMS BeNeLux <i>Carl Johannink</i>	15
CAMS BeNeLux : december-februari 2023 <i>Carl Johannink</i>	17
Koude winteracties in 2024 <i>Koen Miskotte</i>	20
Geminiden 2023 in het Dijkgatbos <i>Jos Nijland</i>	22
Bezoek aan Bruchhausen Vilsen <i>Carl Johannink</i>	24

Zaterdag 20 april 2024 : 45 jaar DMS Feestelijke jubileumbijeenkomst te Bussloo -update-



Hans Betlem



Op 19 april 1979 startte de Dutch Meteor Society uit een initiatief van ondergetekende en Rudolf Veltman. Inmiddels zijn we 45 jaar verder.

Zoals aangekondigd in het vorige nummer van Radiant, organiseren we op **zaterdag 20 april 2024** een jubileumbijeenkomst met een feestelijk tintje. Ons eigen werk zal centraal staan.

Plaats : ons vertrouwde thuisadres, Volkssterrenwacht Bussloo. Busslooselaan 2, Voorst

vanaf 11 uur is de sterrenwacht open en is iedereen welkom.

Hiernaast een overzicht van de aangemelde bijdragen, De exacte tijdsinvulling vullen we op een later moment in, maar gezien het overvolle programma willen we om 11:30

starten met de voordrachten. Koffie en thee zijn tegen een schappelijke prijs beschikbaar. Voor de lunch zorgen we voor een voldoende voorraad broodjes, smeersels, beleg en melk en karnemelk. Ook deze natjes en droogjes tegen een bescheiden (kost)prijs zodat niemand bammetjes in een trommel hoeft mee te nemen.

Na afloop gaan we (voor wie dat wil) gezellig uit eten bij Chinees restaurant **Dynasty in Twello**, op zeer korte afstand van de sterrenwacht. We hebben daar voor 20 personen gereserveerd. Het definitieve aantal geven we op de ochtend nog door.

Graag opgave van deelname aan de bijeenkomst en al dan niet mee-eten bij de Chinees, zodat we met de inkopen daar zo goed mogelijk op in kunnen spelen.

Op het programma

- De Geminiden van 2023. Is de zwerm op zijn retour? *Koen Miskotte*
- CAMS : resultaten en toekomstige ontwikkelingen. *Carl Johannink*
- Heldere kometen in 2024. *Jaap van 't Leven*
- Ontwikkeling van een GPS gestuurde driver voor LCD shutters. *Marc de Lignie*
- Project Bruchmuhle. *Romke Schievink*
- Op meteorietenjacht in Riebeck. *Felix Bettonvil*
- Van Cyclops tot Argus *Klaas Jobse*
- demonstratie uitmeten all-sky opnamen. *Hans Betlem* (alleen indien de tijd dat toelaat)

Meteorietenregen na impact van planetoïde 2024-BX1 boven Duitsland

Hans Betlem en Pavel Spurný



Figuur 1. Met magnitude -14.5 was de vuurbol bij de impact van 2024-BX1 minder spectaculair dan die bij de impact in Normandië, een jaar geleden. De grootte van het object is aanvankelijk overschat door een grotere albedo van het object. Foto vanuit Glashütte, Duitsland. Credit: Tobias Felber

Inleiding

Acht asteroïden zijn ontdekt voordat ze in de atmosfeer van de aarde terecht kwamen. Drie hiervan zijn ontdekt door eenzelfde persoon: Krisztián Sárneczky, verbonden aan het Piszkestető Mountain Station in Mátraszentimre in het Mátra gebergte, ongeveer 80 kilometer ten noordoosten van de Hongaarse hoofdstad Budapest.

De kleine Apollo asteroïde met de tijdelijke naam SAR2736 werd op 20 januari 2024 om 21:48 UT ontdekt op fotografische opnamen. Minder dan drie uur later zou de planetoïde als een heldere vuurbol langs de hemel trekken.

Op foto's is te zien hoe de snelloper in de aardschaduw verdwijnt (figuur 4), om er als vuurbol weer uit op te duiken! De impact vond enkele tientallen kilometers ten westen van Berlijn plaats.

Alert voor het European Network

Rond middernacht op 21 januari 2024 ging de telefoon. 'Er is een planetoïde naar ons onderweg' klonk het onheilspellend.

Voor de tweede maal binnen een jaar werd het hele circus opgetuigd. De 13 all-sky posten van het Europees Network in Nederland, België en Duitsland ontvingen een alert en gedurende de uren die kwamen werden de gegevens van de impact steeds nauwkeuriger. Minder dan een uur voor de impact is duidelijk, dat deze zal plaatsvinden ten westen van Berlijn om 0:32 UT op de ochtend van de 21^e januari.

Onmiddellijk blijkt uit de anderhalf uur voor de impact geproduceerde kaart, dat de Tsjechische post te Tautenburg (Duitsland) zeer gunstig gelokaliseerd is

voor het vastleggen van de verwachte impact. Pavel Spurný, coördinator van het Tsjechische deel van het EN, werd op de hoogte gebracht.

Blijkens de weeroverzichten waren het oosten van Duitsland en Tsjechië onbewolkt.

Helaas was dat bij ons niet het geval. Een flets maantje was net door de wolken zichtbaar. De Nederlandse en Belgische EN stations hebben geen opnamen kunnen maken en ook ons meest oostelijke station, EN89 in het Duitse Herford, zat reeds in de wolken.

Een aantal waarnemers zat visueel paraat. De vuurbol zou vanuit Nederland en België op ongeveer 5 graden boven de oostelijke horizon zichtbaar moeten zijn.

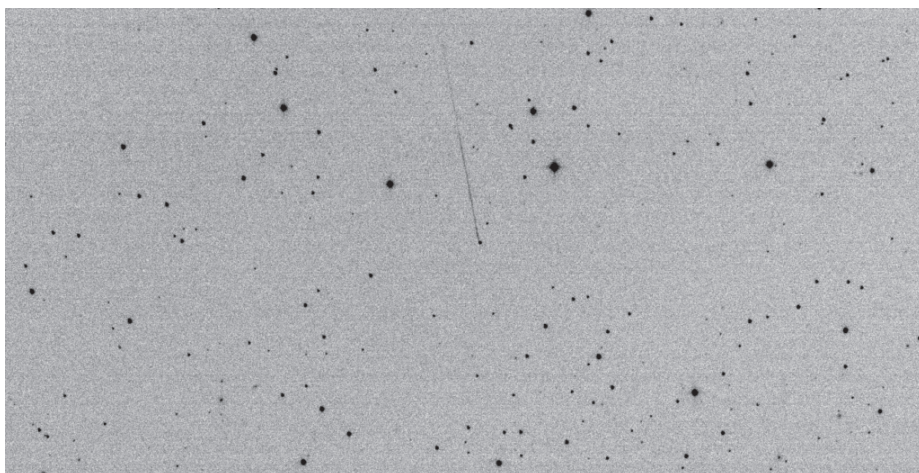
Helaas maakte een dicht wolkendek waarnemingen onmogelijk.



Figuur 2. Krisztián Sárneczky, ontdekker van de pré-impact asteroïden 2024 BX1 en 2023 CX1. Credit: Szigeti Tamás. Bron: Sky and Telescope



Figuur 3. De ontdekkingsfoto van 2024-BX1 als een object van magnitude 18, Opname met de 60-cm Schmidt Telescoop van Piskéstető Mountain Station, deel uitmakend van het Konkoly Observatorium in Hongarije. Opname Krisztián Sárneckzy.



Figuur 4. Deze foto is de laatste van 2024-BX1 als asteroïde. De 20 seconden durende opname werd gemaakt door Luca Buzzi en Gianni Galli. De asteroïde verdwijnt in de aardschaduw om 7 minuten later als vuurbol boven Duitsland weer op te duiken.

Rijke verzameling data

In tegenstelling tot de impact van planetoïde 2023-CX1 op 13 februari 2023 boven Noord Frankrijk, is er een weelde aan fotografisch materiaal van de impact op 21 januari 2024 beschikbaar. Vooral de posten in het noorden van de Tsjechische Republiek verkregen goede opnamen zoals S. Frýdlant v Čechách, Růžová u Hřensko, Polom, Šindelová in het Ertzgebergte en Polom in het Orlickégebergte. Maar er zijn ook nauwkeurige gegevens verkregen uit verder weg gelegen

plaatsen, zoals Kunžak in Zuid-Bohemen en andere stations.

Op de camera's van het Europees Netwerk begon de bolide op te lichten op een hoogte van 96,5 km, bereikte een maximale absolute helderheid van -14,5 magnitude (absolute helderheid = genormeerd op een eenheidsafstand van 100 km) op een hoogte van 33,8 km en doofde uit op een hoogte van 22,9 km ongeveer 50 km WNW van het centrum van Berlijn.

Aanvankelijk bewoog het object met een snelheid van 15,2 km/s en legde het een traject van 75 km af in 5,5 seconden. Het

lichtende traject werd gekenmerkt door grote variaties in helderheid met vele significante ophelderingen.

Vóór de botsing met de aarde draaide het object in een typisch asteroïde, relatief licht excentrische elliptische baan om de zon met een halve as van 1,33 AE met een inclinatie van 7,2 graden en met een omlooptijd om de zon van 1,54 jaar.

Bijzonder materiaal

Een gedetailleerd fotografisch spectrum en een radiometrische lichtcurve van de bolide werden ook vastgelegd door de groothoekcamera van de Sterrenwacht van Tautenburg.

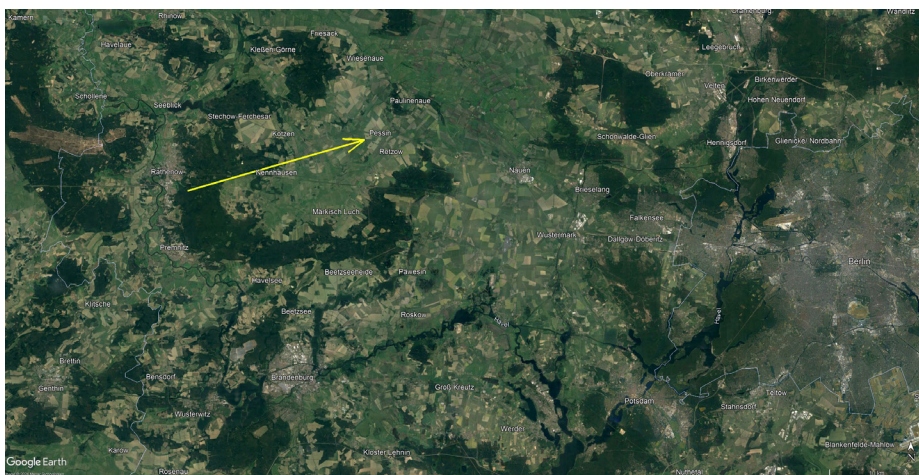
Met behulp van het spectrum is het mogelijk om de samenstelling en structuur van het oorspronkelijke lichaam te bepalen.

Al snel bleek een discrepantie op te treden tussen de berekende grootte van de asteroïde (ongeveer 1 meter in diameter) en de berekende massa (ongeveer 100 kg).

Dat zou een zeer lage dichtheid van ongeveer 200 kg/m³ betekenen. Een zeer poreus komeetlichaam zou zo'n dichtheid kunnen hebben, maar dat zou hoger dan 50 km in de atmosfeer uitdoven en dus zou de bolide niet tot bijna een hoogte van 20 km in de atmosfeer kunnen doordringen. De penetratie in de atmosfeer komt overeen met de normale dichtheden van meteorieten (2000 – 3500 kg/m³). Hoe is deze discrepantie te verklaren?

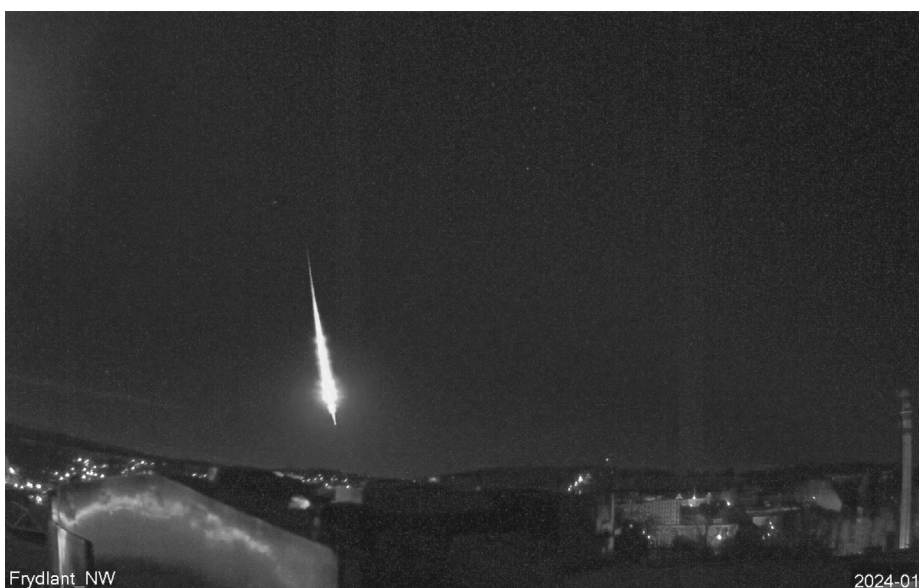
Zowel de grootte-berekening uit de waarneming van de asteroïde als de berekening van de massa uit de waarnemingen van de bolide worden indirect bepaald.

Het bepalen van de grootte van een asteroïde hangt af van de aangenomen albedo van het oppervlak. De bepaling van de massa van de bolide hangt af van de modellen die beschrijven hoe de kinetische energie van het lichaam wordt omgezet in straling. De gebruikte gegevens zijn geldig voor het gangbare type materiaal: chondrieten. Maar deze asteroïde was helemaal niet gewoon! Dat laat het spectrum van de bolide zien waarbij de ijzerlijnen zwakker zijn dan normaal en de magnesium- en calciumlijnen helderder. Het lichtrendement is dus veel lager geweest dan normaal, aangezien ijzerlijnen in spectra zeer talrijk zijn. Wellicht is daarbij het albedo van de planetoïde hoger geweest. Als de lichtefficiëntie ongeveer 2 keer lager was



Figuur 5. Projectie van het atmosferische traject op de grond. De gemiddelde hoek met de horizontaal was 75,6 graden.

Credit: Tsjechische Academie van Wetenschappen. Achtergrondkaart Google Earth.



Figuur 6. Composiet beeld van de Ribbeck vuurbol uit de video registratie van station Frydlant, Tsjechische republiek. Credit: Tsjechische Academie van Wetenschappen.

en het albedo 50% was in plaats van de aangenomen 15%, komen beide methoden overeen met een diameter van een halve meter en een initiële massa van 200 kg.

Wellicht was de asteroïde rijk aan het mineraal enstatiet ($MgSiO_3$). Een definitief antwoord kan worden gegeven door de analyse van de neergekomen meteorieten.

Bovenstaande analyse laat wel zien, dat zéér voorzichtig moet worden omgesprongen met direct uit de waarnemingen bepaalde absolute helderheden van een vuurbol. Die kan bij niet standaard objecten pas worden vastgesteld na een grondige analyse van het spectrum. De hier en daar wel gepubliceerde absolute helderheid van magnitude -21 (!) van deze vuurbol is dan ook volstrekt ongeloofwaardig. De vuurbol was in zijn verschijning beslist minder spectaculair dan de impact van 2023-CX1 boven Frankrijk.

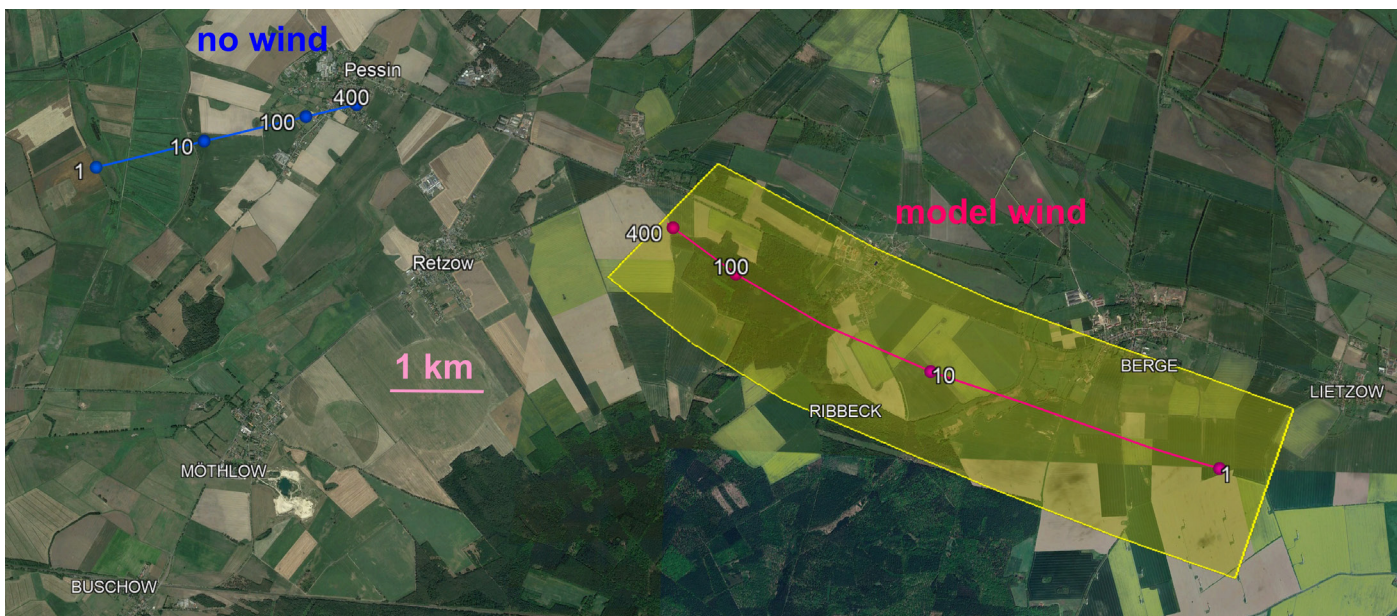
Op meteorietenjacht

De fotografische data maken een zeer nauwkeurige berekening van het strooiveld mogelijk. Daarbij maakt de steile hoek met het aardoppervlak (75.6°) het zoekgebied klein. De centrale lijn waar meteorieten moeten zijn neergekomen werd bepaald in het gebied rond het Duitse plaatsje Ribbeck.

De weken na de val zou dit gebied overspoeld worden door meteorietenjagers van over de hele wereld.

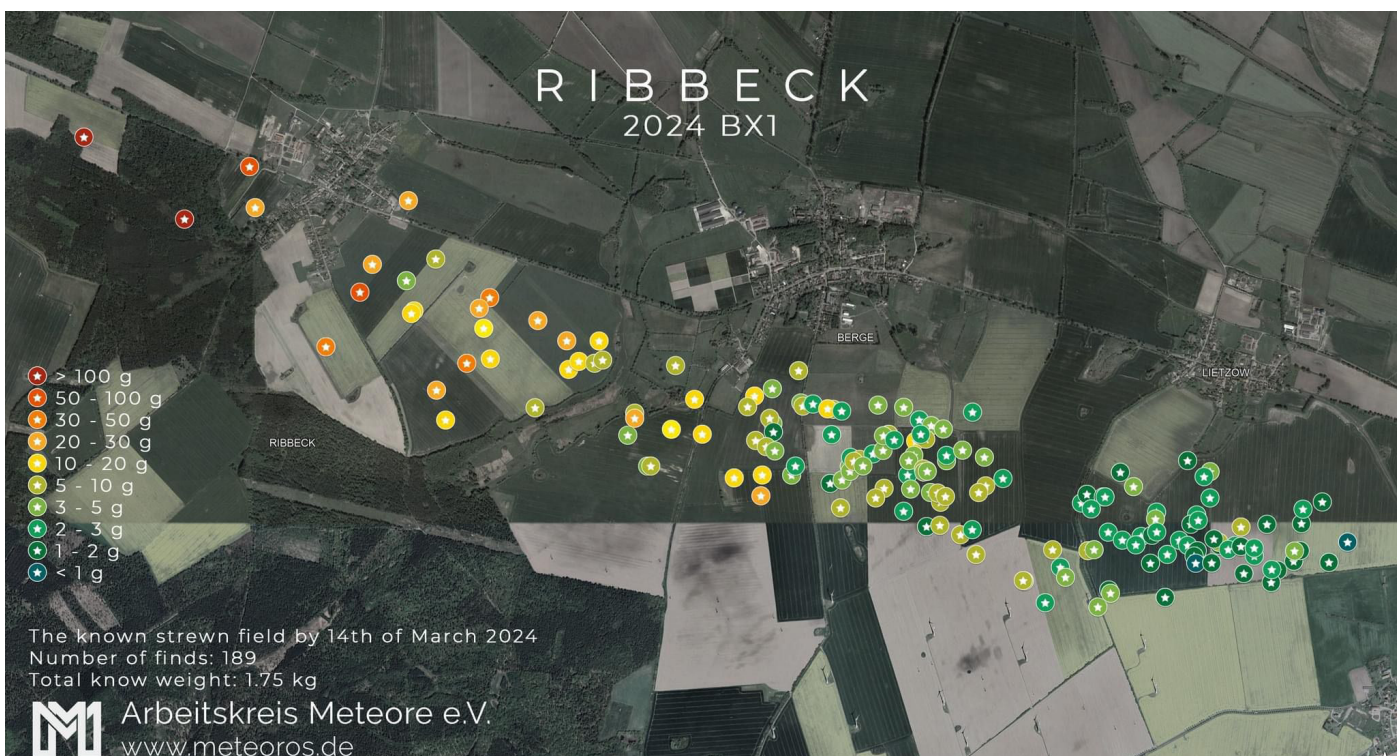
De eerste dagen werden zij geconfronteerd met zeer moeilijke weercondities. Storm en regen en een opdooiende ondergrond met wegs meltende sneeuw maakte het zoekterrein tot een gigantische modderpoel. In deze omstandigheden meteorieten gaan zoeken werkt

averechts. Eventuele objecten worden in de modder in de grond getrapt en zullen nooit meer gevonden worden. Gelukkig keerde het weer ten goede en maakte zonnige dagen het zoeken op de opgedroogde weilanden gemakkelijk. Al direct werden fragmenten gevonden. Al de eerste dag waarop serieus zoekwerk mogelijk was kwam een in drie stukken gebroken fragment met een totale massa van 171 gram in handen van een groep Poolse zoekers. Niet alleen blijkt de berekening van het strooiveld een schot in de roos, ook de vaststelling dat het niet om een 'normaal' object zou gaan, werd al snel bevestigd. Ongeloof en verbazing; de neergekomen meteorieten blijken van de zeldzame soort aubriet te zijn, zo kon al snel worden bevestigd door kenner en meteoriet specialist Michael Farmer. Het betreft een uitermate zeldzame en kostbare soort meteorieten. Dit materiaal doet in de handel zo'n 2000 euro per gram! En dat is het leuk als je wat stukjes van 171 gram vindt... Een en ander bevestigt de eerdere analyse van het meteorspectrum: aubriet zijn arm aan FeO en rijk aan magnesiumverbindingen. De juistheid van de massa- en dichtheidsberekeningen wordt met deze gegevens eveneens bevestigd. De vondst van aubriet trok natuurlijk vele tientallen souvenirjagers van over de hele wereld, zulks tot afgrijzen van de plaatselijke boeren, die hun recent ingezaaide percelen verwoest zagen worden. Niet geheel ten onrechte claimen zij de opbrengst van een deel van de vondsten op hun land. Op een gegeven moment moest zelfs de politie optreden om mensen die illegaal over landerijen trokken, te verwijderen. Veel wetenschappelijk en kostbaar materiaal verdwijnt middels deze 'meteorite hunters' in de handel. Grotere stukken worden verzaagd en per gram verkocht. Evenals in Nederland en België, is er in Duitsland geen wetgeving die wetenschappelijk erfgoed beschermt. Wél geldt in Duitsland, net als in Nederland trouwens, dat het niet zomaar toegestaan is om andermans terrein te betreden en daar ongevraagd zaken mee te nemen. De keerzijde van dit gegeven is de terughoudendheid van vindsters van meteorieten om coördinaten van vallocaties te publiceren. En dat zijn nou juist de gegevens die we graag zouden hebben om de berekeningen van strooivelden te valideren en te verfijnen. En zo zou een toekomstige mooie Nederlandse meteoriet zomaar eens via



Figuur 7. In geel het berekende strooiveld, rekening houdend met de windprofielen, in blauw zonder de windprofielen. Het gele gebied geeft de onzekerheid aan.

Credit: Tsjechische Academie van Wetenschappen. Achtergrondkaart Google Earth.



Figuur 8. Nogmaals hetzelfde gebied maar met nu ingeplot de gerapporteerde vondsten met massa. De overeenkomst met het berekende strooiveld is indrukwekkend.

Er worden op het moment dat dit artikel wordt afgerond (16 maart) nog steeds fragmenten gevonden. Figuur 8 geeft de situatie per 14 maart 2024. Per die datum bedraagt het totale aantal vondsten 189 stukken met een totale massa van 1,75 kg.

Credit: Arbeitskreiss Meteore, Achtergrondkaart Google Earth.

de zakken van een meteorite hunter te gelde worden gemaakt en voorgoed uit ons land verdwijnen.

Verdere ontwikkelingen

Groepen en individuen trokken de weken erop in wisselende samenstellingen het veld in. Gelukkig is ook veel materiaal voor wetenschappelijk onderzoek behouden gebleven en krijgen de nodige stukken

een museale bestemming. Zeer verdienstelijk werk werd geleverd door de groep van de Duitse AKM (Arbeitskreis Meteore) die in samenwerking met onder meer het Duitse Instituut voor Lucht- en Ruimtevaart en het Museum für Naturkunde in Berlijn de nodige fragmenten heeft weten veilig te stellen. Op vrijdag 26 januari, 5 dagen na de val, rapporteerden zij hun eerste vondst 'zo groot als een walnoot'. Felix Bettonvil besloot op het laatste moment

vanuit Nederland het AKM team te versterken en vond eveneens een stukje van de planetoïde dat op het moment van schrijven op de TU Delft verder geanalyseerd wordt.

Op 29 januari vond de Pool Kryspin Kmiesiack het grootste fragment: tot heden toe het hoofdfragment: 225 gram.

Conclusies

De Ribbeck meteoriet val is de achtste



Figuur 9. Het AKM zoekteam. Rechts Jörg en Petra Strunk.

meteorietval die voorspeld werd. Omdat de lokatie van de val nét werd gedekt door het oudste en meest nauwkeurig werkende vuurbolnetwerk, is het de best gedocumenteerde geworden.

Een eerdere vergelijkbare val was die van 2023-CX1 op 13 februari 2023 in Frankrijk. Hier waren al meer data beschikbaar hoewel afkomstig van toevallig filmende amateurs. Het Franse Fripon netwerk slaagde er niet in bruikbare data te verzamelen.

2024-BX1 kwam neer binnen het bereik van een netwerk dat in staat is om nauwkeurige multi-instrumentele data te verzamelen inclusief high-speed fotometrische gegevens, spectra en high-speed video opnamen.

Voor het eerst is het nu mogelijk geweest de baanelementen van het object op twee manieren te bepalen. Baangegevens van objecten in de ruimte zijn gemakkelijker en nauwkeuriger te bepalen dan uit een kortdurende verschijning in de dampkring.

De positie van het lichtgevende traject kon worden bepaald met een nauwkeurigheid van ongeveer 20 meter. De baanelementen, berekend uit de positie van het object in de ruimte en op de voor ons gebruikelijke manier uit simultaandata komen perfect overeen hetgeen een mooie validatie is van de gebruikte rekenmethodes.

2024-BX1 is het kleinste object dat ooit in de ruimte is waargenomen. Met een

diameter van minder dan een halve meter mag het officieel niet eens een asteroïde genoemd worden naar de maatstaven van de Internationale Astronomische Unie.

Het gegeven, dat zulke kleine objecten al kunnen worden waargenomen vóór een impact laat zien hoe de technieken en waarnemingsmethoden verbeteren. Het ligt voor de hand dat we meer van dergelijke gebeurtenissen mee gaan maken.

Het vastleggen van relevante data vereist goede en nauwkeurige apparatuur met een voldoende hoge resolutie aangevuld met fotometers en spectrografie. Alleen met een dergelijke multi-instrumentele aanpak worden niet alleen baan- en traject vastgelegd, maar -veel belangrijker- de fysische processen die plaatsvinden in de atmosfeer en de samenstelling van de te verwachten meteorieten.

Publicatie

De publicatie van het onderzoek rond de val van de Riebeck is in recordtempo tot stand gekomen (ref.4). Duurt een proces van productie, review en feedback normaal gesproken twee tot drie maanden, in dit geval werd alles binnen één week afgerond! Het resultaat is dat de pre-print van de publicatie reeds publiek is.

Het artikel is te downloaden vanaf de FTP site van de Dutch Meteor Society.

Een ander record is de snelheid waarmee de naamgeving van de nieuwe meteoriet tot stand is gekomen. De officiële naam Riebeck werd reeds op 16 februari gepubliceerd in het Meteoritical Bulletin. (ref. 5)

Tot slot

We zijn dank verschuldigd aan Jean-Marie Biets voor het ons op de hoogte houden van alle ontwikkelingen in het veld en zijn niet aflatende online speurtocht naar informatie gedurende de voorbije periode en voor het kritisch doorlezen van dit document.

Verder lezen

- 1) www.dutch-meteor-society.nl/2024/01/21/impact-planetoide-sar-2736/
- 2) www.imo.net/2024-bx1-meteortite-recovery-and-january-fireballs/
- 3) www.asu.cas.cz/~meteor/bolid/2024_01_21BX1/ (in Tsjechisch)
- 4) P.Spurný, J. Borovicka, L.Shrbený, M. Hankey en R.Neubert: Atmospheric entry and fragmentation of small asteröid 2024 BX1: Bolide trajectory, orbit, dynamics, light curve and spectrum. Astronomy and Astrophysics, March 4,2024 (Preprint)
- 5) <https://www.lpi.usra.edu/meteor/metbull.php?code=81447>
- 6) <https://karmaka.de/?p=34832>



Figuur 10. Dit type meteoriet is erg bros. Dit fragment is bij de val gebroken. De binnenkant is grijs. Er is wel smeltkorst te zien, maar de stenen zijn niet geheel bedekt met een zwarte korst zoals bij gewone chondrieten. Credit Filip Nikodem



Figuur 11. De groep Poolse zoekers en vrienden Kryspin Kmieciak, Michał Nebelski, Filip Nikodem and Andrzej Owczarzak tonen hun vondsten. Credit Filip Nikodem



Figuur 12. Deze drie fragmenten horen duidelijk bij elkaar en hebben een totale massa van 171 gram. Credit Filip Nikodem.



Figuur 13. Kryspin Kmieciak toont het grootste fragment met een massa van 225 gram in handen van de gelukkige en nu vermoedelijk steenrijke groep Poolse zoekers. Credit Filip Nikodem.



Figuur 14 (boven) en figuur 15 (onder)

Het team van gezamenlijke Duitse musea, het Duitse Instituut voor Lucht- en Ruimtevaart, aangevuld met vrijwilligers en Peter Jeniskens rapporteren hun eerste vondsten op vrijdag 26 januari. Een groter fragment is bij de val geheel verbrokkeld en dagenlang verblijf in de modder heeft de fragmenten ook geen goed gedaan.

Credit: AKM





Figuur 16. Het AKM team brengt een nieuwe vondst in kaart.
Credit AKM



Figuur 17. Eerste vondst 'formaat walnoot' wordt getoond door Peter Jenniskens.
Credit: AKM



Figuur 18. Het door Felix Bettonvil gevonden fragment.

Succesvolle meteorietenjacht : zoektochten bij Berlijn

Jörg en Petra Strunk



Op zondagochtend 21 januari keek ik op mijn mobiele telefoon en las het bericht van Hans Betlem van gisteravond om 00:29: „ALERT: Asteroïde-inslag verwacht boven Duitsland binnen een uur!“. Er staan verschillende camera's op ons dak om helderde meteoren vast te leggen dus haastte ik me naar mijn computer en keek vol verwachting om te checken of ik de aangekondigde asteroïde-inslag had opgenomen. Helaas was het hier in Herford de hele nacht bewolkt geweest en mijn AllSky Canon camera was ook „bewolkt“. Dus... heb ik niets gemist... Er waren echter nogal wat fotoshoots zowel van de AllSky7-camera's als van de Tsjechische camera's van Pavel Spurný, en visuele waarnemingen uit het oostelijke deel van Duitsland. Daar was het helder geweest. Het was dus mogelijk om het traject boven het aardoppervlak te bepalen en de berekening van de verstrooiingsellips zou geen probleem mogen zijn. De eerste resultaten kwamen op zondagmiddag van Mike Hanky (bedenker van het AllSky7 netwerk) en we dachten eraan om spontaan richting Berlijn te rijden. Reistijd van meer dan drie uur enkele reis, dat zou ongeveer twee uur hebben overgelaten om te zoeken. Maar: het regende, het kletsnatte terrein was allesbehalve begaanbaar en na vier vergeefse meteorietenzoektochten in het verleden besloten we het niet te doen. Achteraf bleek dat een goede beslissing te zijn geweest. Bij de berekening van het strooiveld was nog geen rekening gehouden met de windgegevens. Dus wachtten we op een gecorrigeerde plot en ook op de eerste vondst, die dan zeker de juistheid van de berekeningen zou bevestigen ... En je zou ook een eerste idee hebben van welk materiaal je moet zoeken.

Figuur 1. Capture uit een All-Sky 7 video van de vuurbol op 21 januari 2024 om 0:32:38 UT. Opname Siko Molau, station AMS16.

Leden van de AKM (Werkgroep Meteoren in Duitsland), die in de buurt woonden, gingen die eerste dagen al op zoek. De grond was bevroren en er lag wat sneeuw, eigenlijk goede omstandigheden voor de zoektocht. Dat zou in de loop van de week gaan veranderen: dooi, regen, storm. Het duurde tot 25 januari voordat het nieuws van een eerste meteorietvondst ons bereikte. Het waren Poolse meteorietjagers die onder meer een stuk van 171 g hadden gevonden. Toen we de foto van de meteoriet zagen, dachten we meteen: „Dat had ik nooit herkend als een meteoriet!“ Het materiaal zag er zeer ongebruikelijk uit voor een meteoriet. Ze zijn gemaakt van zeer licht materiaal met witte insluitsels en er was slechts een zeer dunne geëmailleerde korst, als die er al was. Inmiddels is gebleken dat veel van de gevonden fragmenten helemaal geen smeltkorst hebben. Dit was tot dan toe ook het probleem geweest met de zoektocht, een zoeker meldde dat hij alleen naar zwarte stenen had gezocht, zoals bij een gewone

meteorietzoektocht. Kort na de asteroïde-inslag had Pavel Spurný op basis van de geregistreerde spectra voorspeld dat het waarschijnlijk een ongebruikelijk materiaal zou moeten zijn met een laag ijzergehalte en dus waarschijnlijk niet magnetisch. Later werd ook een zeer poreus materiaal met een lage dichtheid voorspeld. Nu was het duidelijk: we gingen naar Berlijn, of beter gezegd naar Ribbeck in het Havelland. Jeugdherinneringen kwamen naar boven: het gedicht van Theodor Fontane 'The Pear Tree of Ribbeck' moest tijdens onze schooltijd nog uit het hoofd worden geleerd. Het strooiveld was inmiddels aangepast met de windgegevens tijdens de meteorietval. In de tussentijd waren er al verschillende vondsten gedaan in de directe omgeving van de voorspelde centrale lijn van het strooiveld en wisten we naar wat voor soort 'stenen' we zouden moeten zoeken. Toen we op 27 januari rond 10.30 uur bij mooi weer in het zoekgebied aankwamen, werden we begroet door stralende gezichten. Drie



Figuur 2. AKM leden zoeken meteorieten.

AKM-leden hadden die ochtend al meteorieten gevonden en zodra we een veld overstaken (goed zoekgebied!) werd het volgende stuk gevonden. Echter... We zochten en zochten, raapten veel stenen op, snuffelden eraan (de grotere stukken zouden naar waterstofsulfide moeten ruiken) ... niets! Maar we waren blij met meer vondsten van de anderen op verschillende plaatsen. 's Middags waren er echter zoveel mensen, bijna 30 bij ons in de buurt, in het veld dat we besloten om in de richting van grotere stukken te lopen. Toen we wegreden, kwamen de politie en een boer naar ons toe en we vertrokken snel. Zelfs in een vrij onbegaanbaar bosgebied kwamen we zoekers tegen (zelfs met een metaaldetector!?), maar geen meteorieten.

De daarop volgen de nacht hebben we bij vrienden van AKM'ers gelogeed en een gezellige avond samen doorgebracht. De volgende ochtend zijn we op tijd begonnen. Het zoekgebied van vandaag was het gebied van de kleine massa's (2-5g) in de hoop op zijn minst een klein stukje te vinden. Daarnaast organiseerden we ons in een systematische zoektocht, die eigenlijk tot succes zou moeten leiden. Ondanks vele stroken over een goed zoekgebied: niets. Dan weer gedetailleerde analyse, waar wat gevonden is en een nieuw zoekgebied.

Daar ontmoetten we een grote groep van wetenschappers en studenten van het Museum für Naturkunde in Berlin, die al een aantal meteorieten hadden gevonden. We sloten ons bij hen aan en we vonden in ieder geval veel stenen, maar geen meteorieten.

Voor ons beiden was het tijd om te vertrekken, de anderen zochten verder. De moeilijkheid was een beetje dat er veel rotsen waren die er hetzelfde uitzagen als het meteorietmateriaal en ik (Petra) vroeg me nog steeds af hoe ik een meteoriet kon herkennen. Jörg zei dat we op zoek zijn naar een materiaal dat er op lijkt en niet in het landschap past...

Nou, we moesten rijden en gingen terug over de velden naar de auto. Plots herinnerde ik me dat iemand me had gezegd dat ik op zoek moest gaan naar een blauwgrijze steen met witte insluitsels... Zoiets lag voor me in het gras. Het was heel fraai stuk en duidelijk anders dan de vele stenen die we allemaal eerder in onze handen hadden gehad.

Ik heb het ook niet met mijn hand aangeraakt, Jörg trok handschoenen aan, legde er een liniaal naast en we maakten een foto van de plek waar het werd gevonden. Duidelijk een meteoriet en het ging in een plastic zak. Een klein



Figuur 3. Een van de door de AKM leden gevonden meteorietfragmenten.



Figuur 4. Petra met haar vondst.

stukje van 4,82 g, maar onze eerste vondst na vier zoektochten!

Inmiddels worden twee door de AKM gevonden stukken onderzocht in Münster en Dresden.

Op grond van de vastgelegde lichtcurve werd aangenomen dat er drie hoofdmassa's moesten zijn. Ze lijken inmiddels gevonden te zijn, twee door Poolse en één door Hongaarse meteorietenjagers. Het was een ideaal terrein om te zoeken. Van begroeiing was nauwelijks sprake. Een groot deel van het zoekgebied bevatte velden. De meteorieten vielen op een laag sneeuw. Dit ontdeedde de volgende dagen, zodat de meteorieten echt 'on top' waren. Als het geval in de zomer was geweest, zou er hoogstwaarschijnlijk slechts een klein aantal meteoren zijn gedetecteerd. Tot nu toe is ongeveer 10 procent van de gevonden meteorietmassa door de AKM gevonden.

De vuurbol van 9 januari 2024 over Noord Frankrijk

Hans Betlem en Pavel Spurný



Figuur 1. De vuurbol van 9 januari 2024 vastgelegd vanuit post EN902 Engelmanshoven. Deze post had de kortste afstand tot de vuurbol. Foto: Jean Marie Biets.

Inleiding

Op 9 januari 2024 om 21:55:47 UT trok een vuurbol met een absolute fotografische magnitude van -11.5 gedurende drie seconden over Noord Frankrijk.

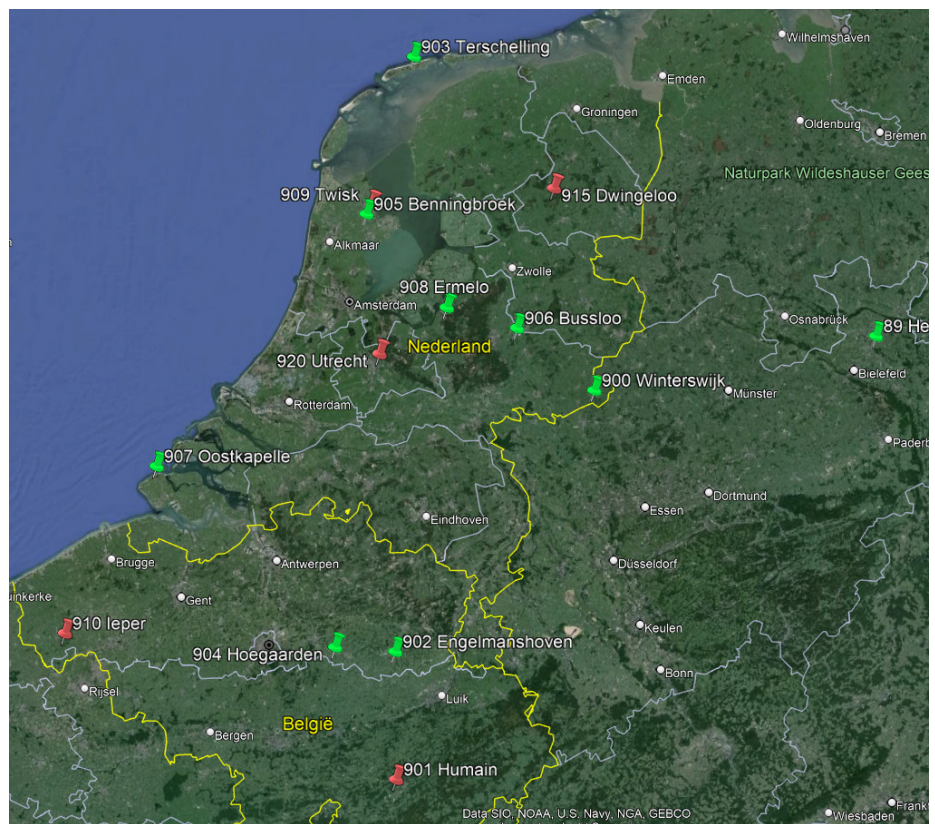
De vuurbol werd vastgelegd door negen camera's van het European Network: EN89 Herford (D), EN900 Winterswijk-Woold, EN902 (Engelmanshoven), EN903 Terschelling, EN904 (Hoegaarden), EN905 (Benningbroek), EN906 (Bussloo), EN907 (Oostkapelle) en EN908 (Ermelo).

Laag aan de horizon

Figuur 2 toont de stations die vuurbol vastlegden. Vanwege de zeer doorzichtige hemel die nacht kon de vuurbol tot op grote afstand goed worden vastgelegd.

Het is niet de eerste keer, dat de camera's van ons netwerk vuurbollen op zeer grote afstand vastleggen waarbij een goede reductie toch nog mogelijk is. Toch is er een kanttekening te plaatsen bij de nauwkeurigheid van de berekeningen bij hoogtes van maar enkele graden. Die zijn niet terug te voeren op de kwaliteit van de optiek of de gebruikte reductiemethode, maar worden bij ons netwerk veroorzaakt door de gebruikte afdekvensters of koepeltjes. Deze brengen op geringe hoogte vrijwel niet te corrigeren afwijkingen in de sterposities teweeg. Vanwege de onregelmatigheid van het gebruikte materiaal zijn deze afwijkingen azimut afhankelijk en dus niet in een calibratieparameter te vangen.

Helaas maakt ons klimaat het gebruik van degelijke afscherming van camera en optiek in de meeste nachten noodzakelijk. Slechts op enkele nachten per jaar draaien de camera's met open dak.



Figuur 2. De stations die de vuurbol van 9 januari 2024 vastlegden zijn in groen aangegeven. De rood gemarkeerde posten hadden te maken met bewolking of waren de bewuste nacht niet in bedrijf. Kaart: Google Earth.

De vuurbol van 9 januari

Zeven camera's leverden bruikbare data voor de reductie van deze vuurbol. De gemiddelde afwijking van het gemiddelde traject voor deze stations bedroeg slechts 30 meter en dat is heel netjes voor een object op honderden kilometers afstand. De kortste afstand van de vuurbol was tot station Engelmanshoven EN902 met 137 km; de grootste afstand was tot Benningbroek met 344 km.

De vuurbol drong de atmosfeer binnen op een hoogte van 76,3 km boven het Noord Franse plaatsje Mainbressy met een snelheid van 13,4 km/s en doofde een drietal seconden later uit op een hoogte van 28,8 km boven Le Subertaux. De snelheid was inmiddels vertraagd tot 8,4 km/s.

Gezien de helderheid van 'maar' magnitude -11,5 lijkt het niet erg waarschijnlijk dat er (grote) fragmenten zijn neergekomen. Vóór de ontmoeting met de aarde draaide het object in een baan om de zon met een halve lange as van 1,56 AE en een geringe excentriciteit van slechts 0,40. De baanhelling op het eclipticavlak bedroeg 5 graden. De vuurbol is zeer steil, onder een hoek van 84 graden, met de horizon ingeslagen. Zie tabel 1 voor de baan- en trajectgegevens en figuur 3 voor het geprojecteerde grondtraject.

Meteoriet of weer -niet

Bij elke vuurbol in de orde van magnitude -10 of iets dergelijks begint het bij de hunters te kriebelen. Vaak is de conclusie 'er moet iets zijn neergekomen' al getrokken vóórdat er degelijke berekeningen beschikbaar zijn, of is deze gebaseerd op onnauwkeurige basisdata. De wens is vaak de vader van de gedachte. Het is jammer dat er steeds mensen teleurgesteld worden op basis van onjuiste verwachtingen. Zo ook hier. Het kan niet vaak genoeg herhaald worden: voor een serieuze meteorietval is een eindhoogte onder de 20 km nodig, een beginsnelheid van minder dan 25 km/s én er moet sprake zijn van een zgn. superbolide: magnitude -15 of helderder. In uitzonderlijke gevallen kan een zwakker object meteorieten genereren. De spectrale samenstelling zal dan uitsluitel moeten geven. Rechthoe- rechtaan fotometrie leidt vaak tot een overschatting van de fotometrische helderheid als spectrale samenstelling van het object niet bekend is.

	Long. (E)	Lat. (N)	hoogte (km)
beginpunt	4,20661 ± 0,00026	49,70365 ± 0,00009	76,175 ± 0,005
eindpunt	4,29827 ± 0,00025	49,72605 ± 0,00009	26,935 ± 0,005
Radiant	RA	DEC	
(2000.0)	70,51 ± 0,02	46,19 ± 0,04	
geocentr.	65,32 ± 0,04	44,75 ± 0,05	
Snelheid	begin	gemiddeld	eind (30.2 km)
(km/s)	13,38 ± 0,03	13,26	8,44 ± 0,28
max. magnitude	magn.	hoogte (km)	
Mph (max)	-11,65	45,4	
Baanelementen (2000.0)			
a (AU)	1,543 ± 0,008		
e	0,390 ± 0,003		
q (AU)	0,9407 ± 0,0004		
Q (AU)	2,145 ± 0,016		
i	4,84 ± 0,04		
ω	212,316 ± 0,046		
Ω	288,7620 ± 0,0003		
Periode (j)	1,91 ± 0,01		
Fysische gegevens			
Klassifikatie	II		
Initiële fotometrische massa	8,40 kg		
Initiële dynamische massa	3,46 kg		
Eind massa dynamisch	95 ± 17 g		
Aantal camera's	7		
max. convergentiehoek	48,2 gr.		

Tabel 1. Baan-, traject en fysische gegevens van de vuurbol van 9 januari 2024.



Figuur 3. Het geprojecteerde grondtraject op het aardoppervlak van de vuurbol van 9 januari 2024. De invalshoek met het aardoppervlak was 84 graden.

Kaart: Google Earth.

Dan is fragmentatie nog van belang, immers sterke fragmentatie verkleint de kans op het op aarde neerkomen van (grotere) fragmenten. Een multi- instrumentele aanpak is nodig om de fysica en dynamica van het object in de atmosfeer te doorgronden: directe fotografie in hoge resolutie, spectrografie en high-speed fotometrie, eventueel aangevuld met hi-speed video

opnamen.

De eerste aanzet in ons netwerk is er: in Dwingeloo is inmiddels een all-sky spectrograaf in gebruik, een tweede zal spoedig in Woold in gebruik worden genomen.

Een tweede Tsjechische high-speed fotometer in ons netwerk staat in de planning.



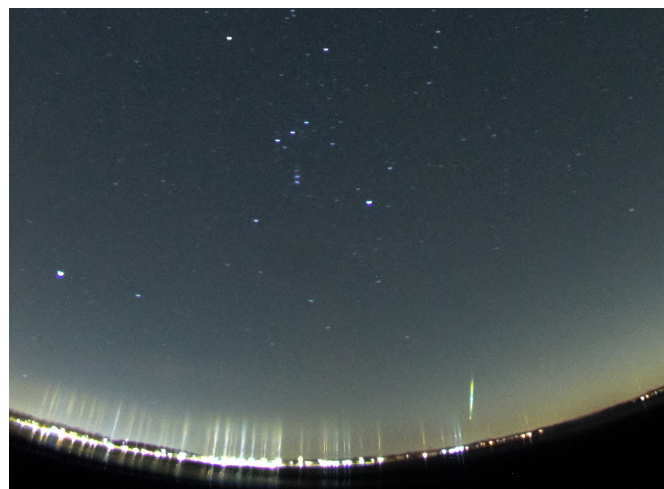
Figuur 4. De vuurbol van 9 januari 2024 vanuit post EN900 Winterswijk-Woold. Foto: Hans Betlem.



Figuur 5. Idem vanuit post EN903 Terschelling. Foto: Marco Verstraaten.



Figuur 6. Idem vanuit post EN904 Hoegaarden. Foto: Joost Verheijden.



Figuur 7. Idem vanuit post EN905 Benniengbroek. Foto: Jos Nijland.



Figuur 8. Idem vanuit post EN907 Oostkapelle. Foto: Klaas Jobse.



Figuur 9. Idem vanuit post EN908 Ermelo. Foto: Koen Miskotte.

EN20240109: dus niet...

Niettegenstaande de veel te hoge eindhoogte van 27 km en de helderheid van een waarschijnlijk nog overschatte magnitude -11, trokken meteorietvorsers in de tweede week van januari de Belgische Ardennen in, in de hoop een

fragmentje van deze meteoroïde te verschalken. Met een restmassa van minder dan 100 gram, grotendeels versplinterd op een hoogte van 27 km is dat een bij voorbaat kansloze missie. Er is dan ook niets teruggevonden, waarbij ook nog eens het bosachtige terrein het zoeken bemoeilijkte. Al gauw zouden

de meteorietzoekers een betere kans krijgen met de impact van planetoïde 2024-BX1 op 20 januari. De multi-instrumentele aanpak met spectra en gedetailleerde lichtcurves en een object dan aan alle criteria voldeed stonden hier aan de basis van succesvolle zoekacties.

Jaarverslag 2023 CAMS-BeNeLux



Carl Johannink

A summary of the activity of the CAMS-BeNeLux network during the year 2023 is presented. The year 2023 brought a mix of good and bad conditions for astronomical observations. The best months were especially the months June and September. In November and December on the other hand, many cloudy nights culminated in only modest results, despite the larger number of cameras involved in our network. 57 190 orbits could be collected during 331 different nights which corresponds to 90,7% of all 365 nights in 2023. The months January, June, and September had the best scores ever for these months since the start of the network in 2012.

Introductie

In 2023 groeide het netwerk gestaag door met nieuwe stations vooral in Frankrijk en Duitsland.

In Nederland traden Rob Smeenk met camera's in Assen en Kalenberg toe tot ons netwerk. Tevens deelde Roel Gloudemans in Alphen aan de Rijn met een camera zijn data met ons netwerk. In Duitsland konden de RMS-camera's van Eduardo Fernandez del Peloso in Ludwigshafen, Hartmut Leiting in Solingen en Horst Meyerderks in Osterholz-Scharmbeck (nabij Bremen) worden toegevoegd.

In Frankrijk (plaats Hagnicourt) werden 4 extra camera's toegevoegd van Pierre Yves Péchard.

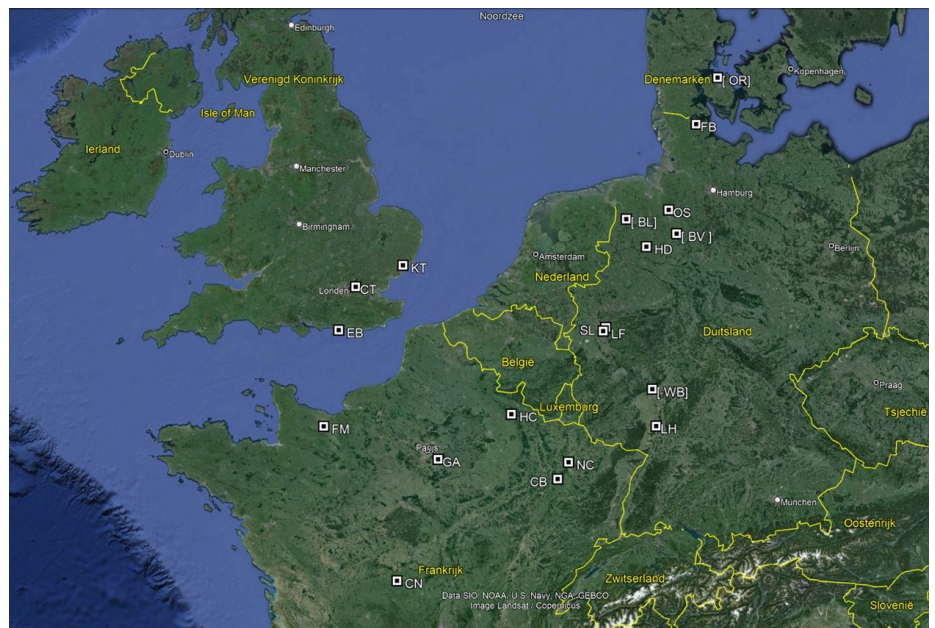
Daarnaast participeerden vanuit Frankrijk in de loop van dit jaar ook Stephane Barre (Colombey-Les_Belles), Arnoud Leroy (Gretz-Armainvilliers), Jean Brunet (Fontenay le Marmion) en Tioga Gulon (Chassignolles) elk met een RMS-camera.

Vooral aan de zuid- en oostflank van ons netwerk vonden dus uitbreidingen plaats. Aan de westzijde van de BeNeLux ook een kleine uitbreiding: vanuit Engeland (locatie Clapton) haakte Andy Washington aan bij ons netwerk. In de loop van 2024 zal er zeker nog een aantal posten in Duitsland, en ook een in Denemarken toegevoegd worden aan het geheel.

In figuur 1 zijn alle actieve locaties buiten de BeNeLux weergegeven, waarbij de posten die in 2024 gaan deelnemen, zijn aangegeven tussen haakjes.

CAMS BeNeLux 2023 statistieken

Het jaar 2023 startte met een heel goed resultaat voor de maand januari. Daarna volgden vier maanden die



Figuur 1. CAMS camera locaties buiten de BeNeLux.

min of meer een gemiddeld tot boven gemiddeld beeld toonden. Juni was een echte uitschieter met een record oogst aan banen. Geen wonder: in deze maand scheen de zon gemiddeld meer dan 10 uur per dag! Juli en augustus waren erg wisselvallig, maar leverden dankzij heldere nachten op de juiste momenten toch prachtige scores op. Na een topproductie in september, kwam in oktober langzaam maar zeker de klad in het weer. De neerslaghoeveelheden liepen op tot recordhoeveelheden, het aantal vastgelegde meteoren bleef daardoor vrij bescheiden.

In tabel 1 staat een overzicht van de resultaten in alle maanden en het jaartotaal.

De meteor-rijke maanden november en december waren vrij somber, vooral om die reden bleef de totaalscore van dit jaar wat achter bij 2022.

Het aantal ingezette camera's is dit jaar toegenomen van 98 naar 123. Deze toename komt volledig voor rekening

van de inzet van meer RMS camera's in ons netwerk, vooral van locaties in Duitsland en Frankrijk.

Het jaartotaal was dankzij de uitmuntende maanden januari, juni en september met 57 190 banen toch nog goed voor de op een na hoogste jaarscore. Zie ook tabel 2.

CAMS wereldwijd

CAMS is een wereldwijd project waarin diverse netwerken samenwerken. De resultaten voor 2023 staan in tabel 3. We zien dat CAMS BeNeLux dit jaar ruim 11% van de totale oogst aan banen voor zijn rekening heeft genomen. Het blijft verbazingwekkend dat we met de bekende gematigde klimatologische omstandigheden toch dit resultaat kunnen halen in onze regionen. Bij de start van het CAMS-project was het streven om ooit een database te hebben met minimaal 100 banen in elke nacht van het jaar. In de afgelopen 12

jaar hebben we dit doel ruimschoots gehaald.

Intussen hebben we dus al in ruim 41% van het aantal nachten meer dan 1000 banen beschikbaar. De nacht 23/24 januari blijft 'het kneusje' in dit overzicht.

Ook in 2024 leverde deze nacht weinig resultaat op. Opvallend is de grote oogst aan banen die we in februari hebben gehaald, ondanks de lage meteoren-activiteit in deze maand. De verklaring hiervoor is dat na 2014 het aantal uren zon in februari in onze streken vrijwel altijd ruim boven de normaal uitkwam. Alleen in 2017 en 2020 bleef het aantal uren zon onder het voor februari kenmerkende gemiddelde. De lange nachten zorgen dan bij heldere condities toch voor dit opmerkelijke beeld.

Dankwoord

Veel dank aan alle camerabeheerders in het CAMS BeNeLux netwerk voor hun inspanningen en prompte aanlevering van data. Het CAMS BeNeLux team werd in 2023 door de volgende vrijwilligers gerund:

Erwin van Ballegoij (Heesh, Nederland CAMS 3148, 3149), Stephane Barre (Colombey-Les-Belles, Frankrijk, RMS 3907), Hans Betlem (Woold, Nederland, CAMS 3071-3078), Felix Bettonvil (Utrecht, Nederland, CAMS 376), Jean-Marie Biets (Wilderden, België, CAMS 379, 380, 381), Ludger Boergerding (Holdorf, Duitsland, RMS 3801), Günther Boerjan (Assenede, België, RMS 3823), Martin Breukers (Hengelo, Nederland, CAMS 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326 en 327, RMS 319, 328 en 329), Jean Brunet (Fontenay le Marmion, Frankrijk, RMS 3911), Giuseppe Canonaco (Genk, RMS 3818, RMS 3819), Bart Dessoy (Zoersel, België, CAMS 804, 805 en 806), Tammo Jan Dijkema (Dwingeloo, Nederland, RMS 3199), Isabelle Anseau, Jean-Paul Dumoulin, Dominique Guiot and Christian Walin (Grapfontaine, België, CAMS 814 en 815, RMS 3817, RMS 3843, RMS 3844 en RMS 3845), Uwe Glässner (Langenfeld, Duitsland, RMS 3800), Roel Gloudemans (Alphen aan de Rijn, Nederland, RMS 3197), Luc Gobin (Mechelen, België, CAMS 3890, 3891, 3892 en 3893), Tioga Gulon (Nancy, Frankrijk, CAMS 3900 en 3901), Tioga Gulon (Chassignolles, Frankrijk, RMS 3910), Robert Haas (Alphen aan de Rijn, Nederland, CAMS 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166 en 3167), Robert Haas (Texel, Nederland, CAMS 811, 812), Kees Habraken (Kattendijke, Nederland, RMS 3780-3783), Klaas Jobse (Oostkapelle, Nederland, CAMS 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036 en 3037), Carl Johannink (Gronau, Duitsland, CAMS 3100, 3101 en 3102), Reinhard Kühn (Flatzby, Duitsland, RMS 3802), Hervé Lamy (Dourbes,

Maand	# banen	maandscore
2301	2291	1e plaats
2302	3543	2e plaats
2303	1328	4e plaats
2304	2888	3e plaats
2305	2734	2e plaats
2306	2889	1e plaats
2307	3966	4e plaats
2308	12074	2e plaats
2309	11331	1e plaats
2310	7404	4e plaats
2311	3991	6e plaats
2312	2751	7e plaats
jaar	57190	2e plaats

Tabel 1. Overzicht van de resultaten per maand in 2023. Data CAMS BeNeLux.

jaar	# banen
2012	1079
2013	5684
2014	11288
2015	17259
2016	25187
2017	35591
2018	49627
2019	42746
2020	45743
2021	45985
2022	61619
2023	57190
totaal	398998

Tabel 2. Aantal banen vastgelegd sinds 2012 door CAMS BeNeLux.

CAMS netwerk	2023	2022	2021
LOCAMS (Arizona, VS)	107857	106596	76232
Namibia	73960	81197	99659
BeNeLux	56741	61619	47023
Californië (VS)	40118	52130	39683
Chili	37606	49051	51350
Australië	59948	38114	54893
VAE	33585	32597	16294
Florida (VS)	25255	26454	24554
Nieuw Zeeland	23426	16856	21661
Arkansas (VS)	12713	18972	15868
Texas (VS)	11709	19063	17449
Zuid Afrika	7422	7867	8726
Maryland (VS)	0	2384	5140
Turkije	758	1605	1323
Brazilië	29	105	144
India	0	0	0
Totaal	491127	514610	479999

Tabel 3. Aantal banen vastgelegd door alle in CAMS actieve netwerken.

Belgie, CAMS 394 en 395, RMS 3825, RMS 3841), Hervé Lamy (Humain België, RMS 3821, RMS 3828), Hervé Lamy (Ukkel, België, CAMS 393 and 817), Hartmut Leiting (Solingen, Duitsland, RMS 3806), Arnoud Leroy (Gretz-Armainvielliers, Frankrijk, RMS3909), Horst Meyerdiërks (Osterholz-Scharmbeck, Duitsland, RMS 3807), Koen Miskotte (Ermelo, Nederland, CAMS 3051, 3052, 3053), Pierre Yves Péchart (Hagnicourt, Frankrijk, RMS 3902, 3903, 3904, 3905, 3906 en RMS 3908), Eduardo Fernandez del Peloso (Ludwigshafen, Duitsland, RMS 3805), Tim Polfliet (Gent, België, CAMS 396, RMS 3820 en RMS 3840), Pierre de Ponthiere

(Lesve, België, RMS 3816, RMS 3826), Steve Rau (Oostende, België, RMS 3822), Steve Rau (Zillebeke, België, CAMS 3850, 3852, 3851 en RMS 3853), Paul and Adriana Roggemans (Mechelen, België, RMS 3830 en 3831, CAMS 3832, 3833, 3834, 3835, 3836 en 3837), Jim Rowe (Eastbourne, Engeland, RMS 3703), Philippe Schaack (Roodt-sur-Syre, Luxemburg, RMS 3952), Hans Schremmer (Niederkruechten, Duitsland, CAMS 803), Rob Smeenk (Assen, Nederland, RMS 3196), Rob Smeenk (Kalenberg, Nederland, RMS 3192-3195), Andy Washington (Clapton, Engeland, RMS 3702).

CAMS BeNeLux : December 2023 - februari 2024

Carl Johannink



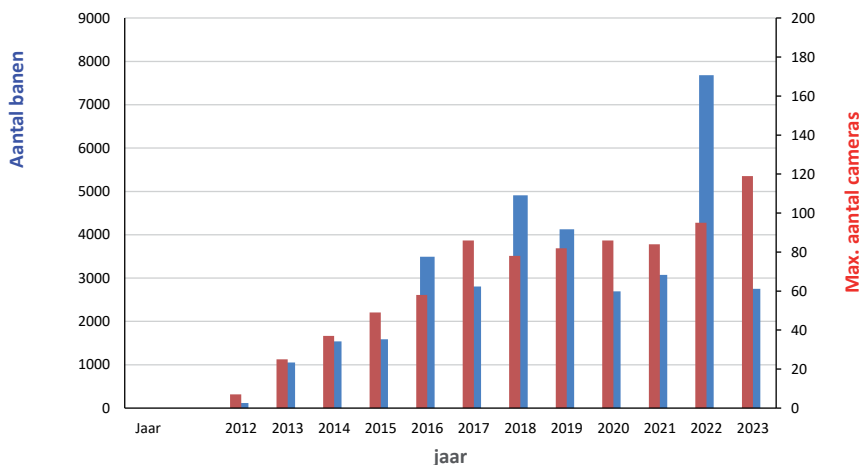
A summary of the activity of the CAMS BeNeLux network during the period from December 2023 to februari 2024 is presented. In this period the network collected a total of 41 263 multi-station meteors resulting in 8707 orbits.

December 2023

De zichtbaarheid van de Geminiden in de maand december is altijd een van de hoogtepunten van het jaar. Daarbij is de sporadische activiteit vrij hoog, en daarnaast kunnen we aan de hemel ook nog genieten van enkele kleinere zwermen. Na een wat teleurstellende maand november waren we wel toe aan een succesvolle maand voor ons netwerk.

Statistieken

December 2023 stelde echter enorm teleur. Er waren nauwelijks geheel heldere nachten in de gehele BeNeLux. In slechts in een handjevol nachten werden meer dan 200 banen vastgelegd. Dat is een heel bescheiden aantal in vergelijking tot andere jaren. Zeker als we ook in rekening brengen dat we dit jaar een flink aantal extra posten in de lucht hebben ten opzichte van vroegere december maanden. In vier nachten kon er helemaal geen meteor simultaan worden vastgelegd: een teken dat de hemel boven west Europa veelvuldig, en op grote schaal door wolken werd gekenmerkt. Dit zorgde er voor dat CAMS BeNeLux in totaal 21 696 meervoudig vastgelegde meteoren telde, resulterend 2751 banen. Dat is in vergelijking met andere jaren een vrij lage opbrengst. De meeste banen, respectievelijk 312 en 370, werden vastgelegd in de nachten 11/12 en 17/18 december. In vergelijking met een jaar geleden is het aantal posten met een tiental uitgebreid. We zien dat ook aan de toename van het maximaal aantal ingezette camera's gedurende december in de afgelopen jaren. Zie figuur 1. Een aantal daarvan draait al langer mee in het netwerk. Deze maand werden door Rob Smeenk een viertal RMS-camera's in de kop van Overijssel aan het netwerk toegevoegd. Slechts 42,6% van de simultanen werd door minimaal 3 posten vastgelegd.



Figuur 1. Aantal vastgelegde banen in de maand december 2023 (blauw) en het maximaal aantal ingezette camera's in deze maand (rood).

Data CAMS BeNeLux.

Jaar	Nachten	Banen	Stations	Max. Cams	Min. Cams	Avg. Cams
2012	12	117	6	7	-	2,4
2013	23	1053	10	25	-	15,7
2014	19	1540	14	37	-	25,8
2015	27	1589	15	49	8	33,8
2016	25	3492	21	58	25	48,3
2017	25	2804	22	86	49	68,9
2018	23	4908	21	78	52	69,8
2019	28	4124	21	82	64	72,8
2020	24	2693	24	86	56	72,4
2021	25	3072	25	84	67	76,0
2022	29	7680	31	95	72	83,7
2023	27	2751	41	119	101	108,9
	287	35823				

Tabel 1. Overzicht aantal banen en camera bezetting in de BeNeLux in december tussen 2012 en 2023. Data CAMS BeNeLux.

Dat is nog iets lager dan in november, en een teken dat deze maand echt somber was.

Gemiddeld waren er deze maand bijna 109 camera's op 41 posten actief. Elke nacht waren minimaal 101 camera's en maximaal 119 actief in ons netwerk. Dit aantal ligt duidelijk hoger als een jaar geleden. Zie tabel 1.

Helaas vertaalde zich dit niet in het aantal vastgelegde banen in deze maand.

Conclusie december 2023

De resultaten in december 2023 zijn in verhouding tot de andere jaren bescheiden, en dat ondanks een forse

uitbreiding van het netwerk in de afgelopen twee jaar.

Januari 2024

Uit jarenlange visuele waarnemingen (van vooral Koen Miskotte en Michel Vandeputte) blijkt dat in de loop van de maand januari de sporadische activiteit begint af te nemen. Aan het begin van de maand is met de Quadrantiden ook de laatste grote zwerm van het seizoen zichtbaar. De resultaten van deze maand staan of vallen met het weer.

Statistieken

Januari was ook in 2024 aan de zachte kant met een gemiddelde temperatuur van 4 graden. Vaak betekent dit bewolkte en sombere omstandigheden in de nacht, maar dit jaar waren er een tweetal korte perioden met mooi helder weer.

Hierdoor werd 2024 in totaal toch nog wat zonniger dan het klimatologisch gemiddelde. Iets wat we in de CAMS jaren tot nog toe alleen in 2017 hadden gezien.

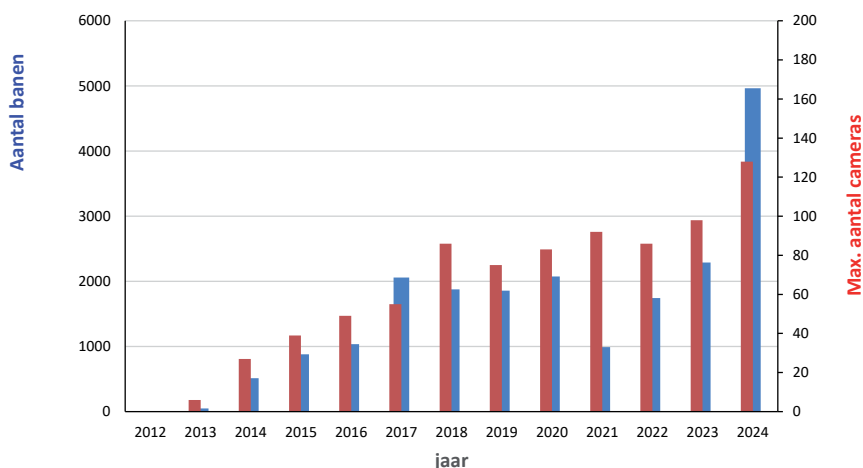
Het merendeel van de zonuren werd gehaald in de perioden van 8 tot en met 10 januari en op 26 en 27 januari. En ondanks dat de meteorenactiviteit dan al op zijn retour is, werd in die nachten een recordaantal banen vastgelegd. In de eerste periode werd zelfs in drie nachten op rij meer banen vastgelegd dan in de succesvolste januari nacht tot nog toe.

Dat was tijdens het Quadrantidenmaximum in 2020: toen werden 660 banen vastgelegd. Nu werden vanaf de nacht 8/9 januari achtereenvolgens 711, 673 en 742 banen vastgelegd. Eigenlijk dus volledig buiten grote zwermactiviteit om.

Dit is vooral te danken aan het vooral in 2023, fors toegenomen camerapark. In deze maand werd in slechts 3 nachten (januari 12/13, 13/14 en 25/26) helemaal geen baan vastgelegd. Alleen in 2022 was dit ook het geval, in alle andere jaren was dat in minimaal 6 nachten het geval.

Helaas was het weer rondom het maximum van de Quadrantiden slecht. In de post-maximum nacht 4/5 januari werden nog 142 banen vastgelegd, maar in de nachten daarvoor bleef het aantal nieuwe banen beperkt tot enkele tientallen.

In totaal werden 16838 meteoren vastgelegd door alle 45 actieve stations, resulterend in 4966 banen. Bijna 55%



Figuur 2. Aantal vastgelegde banen in de maand januari 2024 (blauw) en het maximaal aantal ingezette camera's in deze maand (rood).

Data CAMS BeNeLux.

Jaar	Nachten	Banen	Stations	Max. Cams	Min. Cams	Avg. Cams
2012	0	0	0	0	-	0
2013	7	49	6	6	-	2,6
2014	21	514	11	27	-	14,8
2015	22	880	14	39	-	26,1
2016	25	1037	15	49	10	34,0
2017	23	2058	18	55	18	42,3
2018	25	1878	22	86	53	72,0
2019	22	1857	20	75	54	64,0
2020	23	2075	21	83	64	72,9
2021	22	991	26	92	64	73,7
2022	28	1744	26	86	65	73,2
2023	25	2291	32	98	79	88,1
2024	28	4966	45	128	96	113,7
	271	20340				

Tabel 2. Overzicht aantal banen en camera bezetting in de BeNeLux in januari tussen 2013 en 2024. Data CAMS BeNeLux.

daarvan werd door meer dan twee posten vastgelegd. Dat is een iets lager percentage dan we in het jaar 2023 vaak zagen.

Het aantal camera's is nu opgelopen tot 128 stuks. Maximaal waren daarvan 126 camera's actief, en minimaal 96. Deze maand werden twee nieuwe posten toegevoegd aan ons netwerk. Vanuit Wiesbaden in Duitsland levert Jürgen Dörr nu data van zijn RMS camera aan ons netwerk. Vanuit Otterup in Denemarken heeft Holger Pedersen een RMS camera richting het westen staan. Zijn data wordt nu ook in ons netwerk meegenomen.

Conclusie januari 2024

De resultaten voor januari 2024 zijn de beste in de geschiedenis van CAMS

BeNeLux, vooral dankzij de toename van het aantal stations en het aantal camera's.

Februari 2024

De meteorenactiviteit is in februari op noordelijke breedtes natuurlijk vrij laag. Toch kunnen, dankzij de lange nachten, nog flink wat simultanen bijeen worden geharkt in nachten waarin het volledig helder is.

Statistieken

Moet het wel helder zijn natuurlijk. Dit jaar werd februari in Nederland de warmste februari sinds de start van de metingen in 1901. Geen goed teken voor de waarnemingen 's nachts. Het was dan ook een ronduit sombere en

regenachtige maand.

De gemiddelde temperatuur in deze maand lag bijna net zo hoog als in een normale maand april.

In vijf nachten in deze maand, werd geen enkele simultaan gepakt.

Dat is voor februari een hoog, maar niet extreem hoog aantal.

Het bijzondere is vooral dat er maar 2 nachten waren waarin meer dan 100 banen werden vastgelegd, te weten de nacht 1 op 2 februari (124), en 12 op 13 februari (252). De laatste nacht was dus goed voor ruim een kwart van de totale oogst in deze maand. Daarnaast werden in maar liefst 6 nachten maximaal een handjevol banen vastgelegd.

Dat in bijna 40% van alle nachten deze maand minder dan 5 meteoren per nacht werden vastgelegd toont wel aan dat het belangrijkste kenmerk van deze maand de bewolkte sfeer was. Sinds 1901 was het in alle februari maanden slechts 3 jaren nog somberder dan in februari 2024.

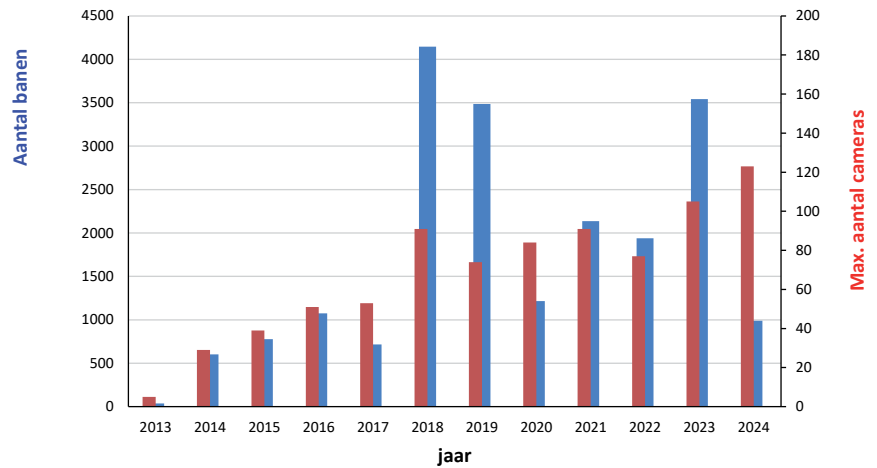
In totaal vergaarde CAMS BeNeLux slechts 2739 multi-station meteoren in deze maand, resulterend in 990 banen. Dat is samen met de resultaten in januari 2021 de laagste score sinds februari 2017.

Het aantal banen wat door meer dan 2 posten werd vastgelegd was met bijna 42% van het totaal, ook uitzonderlijk laag in vergelijking met andere maanden.

In totaal waren in deze maand 130 verschillende camera's actief gedurende 1 of meerdere nachten. Gemiddeld waren deze maand elke nacht 112 camera's actief. Als nieuwe deelnemer konden we Romke Schievink begroeten. Vanaf zijn nieuwe locatie in Bruchhausen Vilsen in Duitsland leveren sinds 3 februari 2 RMS-camera's data aan. Binnenkort komen ook 3 WATECS in de lucht vanaf deze locatie. Dat is een duidelijke stijging ten opzichte van de afgelopen jaren. Zie figuur 3 en tabel 3. De reden hiervoor is, dat de laatste maanden diverse nieuwe camera's aan het netwerk zijn toegevoegd.

Conclusie februari 2024

De resultaten voor februari 2024 zijn in vergelijking tot andere februari maanden dit jaar dus erg bescheiden, ondanks het nog steeds groeiende camerapark in CAMS BeNeLux.



Figuur 3. Aantal vastgelegde banen in de maand februari 2024 (blauw) en het maximaal aantal ingezette camera's in deze maand (rood).

Data CAMS BeNeLux.

Year	Nights	Orbits	Stations	Max. Cams	Min. Cams	Avg. Cams
2013	9	38	6	5	-	2,3
2014	21	601	12	29	-	20,3
2015	21	777	14	39	-	27,4
2016	24	1075	17	51	13	36,9
2017	16	717	18	53	20	38,6
2018	26	4147	22	91	48	81,7
2019	24	3485	18	74	50	68,8
2020	24	1215	22	84	62	73,1
2021	25	2136	26	91	60	78,6
2022	23	1939	26	77	49	57,3
2023	21	3543	37	105	79	95,8
2024	24	990	44	123	105	112,9
	234	20663				

Tabel 3. Overzicht aantal banen en camera bezetting in de BeNeLux in februari tussen 2013 en 2024. Data CAMS BeNeLux.

Dankwoord

Veel dank aan alle beheerders van de camera's in ons netwerk voor hun inspanningen.

Deze maand werden de resultaten vergaard door de volgende mensen.

Erwin van Ballegoij (Heesh, Nederland CAMS 3148, 3149), Stephane Barre (Colombey-Les-Belles, Frankrijk, RMS 3907), Hans Betlem (Woold, Nederland, CAMS 3071-3078), Felix Bettonvil (Utrecht, Nederland, CAMS 376), Jean-Marie Biets (Wilderden, België, CAMS 379, 380, 381), Ludger Boergerding (Holdorf, Duitsland, RMS 3801), Günther Boerjan (Assenede, België, RMS 3823), Martin Breukers (Hengelo, Nederland, CAMS 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326 en 327, RMS 319, 328 en 329), Jean Brunet (Fontenay le Marmion, Frankrijk, RMS 3911), Giuseppe Canonaco (Genk, RMS 3818, RMS 3819), Bart Dessooy (Zoersel, België, CAMS 804, 805 en 806),

Tammo Jan Dijkema (Dwingeloo, Nederland, RMS 3199), Jürgen Dörr (Wiesbaden, Duitsland, RMS 3810), Isabelle Anseau, Jean-Paul Dumoulin, Dominique Guiot and Christian Walin (Grapfontaine, België, CAMS 814 en 815, RMS 3817, RMS 3843, RMS 3844 en RMS 3845), Uwe Glässner (Langenfeld, Duitsland, RMS 3800), Roel Gloudemans (Alphen aan de Rijn, Nederland, RMS 3197), Luc Gobin (Mechelen, België, CAMS 3890, 3891, 3892 en 3893), Tioga Gulon (Nancy, Frankrijk, CAMS 3900 en 3901), Tioga Gulon (Chassignolles, Frankrijk, RMS 3910), Robert Haas (Alphen aan de Rijn, Nederland, CAMS 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166 en 3167), Robert Haas (Texel, Nederland, CAMS 811, 812), Kees Habraken (Kattendijke, Nederland, RMS 3780-3783), Klaas Jobse (Oostkapelle, Nederland, CAMS 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036 en 3037), Carl Johannink (Gronau, Duitsland, CAMS 3100,

Vervolg op blz. 25

Koude winter acties in 2024



Koen Miskotte

Terugblik 2023

Het afgelopen jaar 2023 was voor ondergetekende op visueel gebied een groot succes: het beste jaar sinds 2018. Dit was helaas niet dankzij het Hollandse weer. Dat viel zwaar tegen. Met name de herfst, toch de mooiste periode om meteoren waar te nemen, kenmerkte zich weer door veel bewolking en record hoeveelheden regen.

2023 telde 32 waarnemingsessies welke effectief 108,13 uur waarneemtijd en 3561 meteoren opleverden. Het is voor het tweede jaar op rij dat er meer dan 100 uur waargenomen kon worden. Zoals gezegd was dat niet dankzij het Hollandse weer. Want van de 108,13 uur is er slechts 40,35 uur vanuit Nederland waargenomen. De rest werd vanuit zuid Frankrijk (Perseïden) en Portugal (een onverwachte Geminiden actie) waargenomen. Wat betreft Nederlandse waarnemingen was september de best scorende maand.

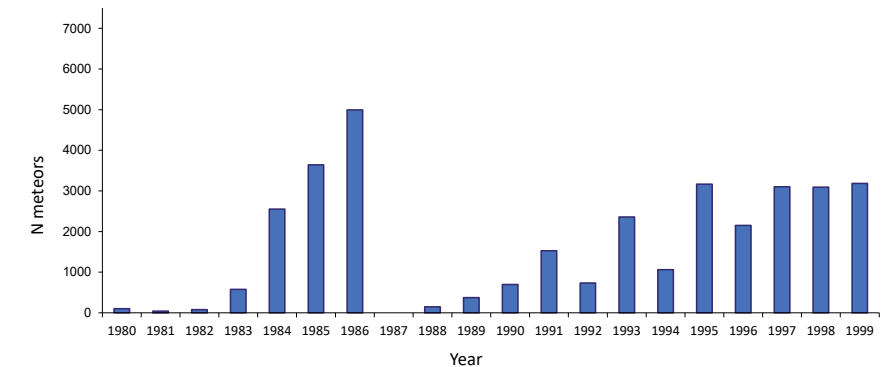
De verschillen tussen Nederlandse en buitenlandse waarnemingen is nog veel groter, maar het beeld is natuurlijk wel scheef doordat in het buitenland de grote zwermen werden waargenomen. Vanuit Nederland werden 413 meteoren gezien; in het buitenland 3148 meteoren. Het totaal is dus 3561 meteoren. Dit is het hoogste aantal sinds 2018.

2024

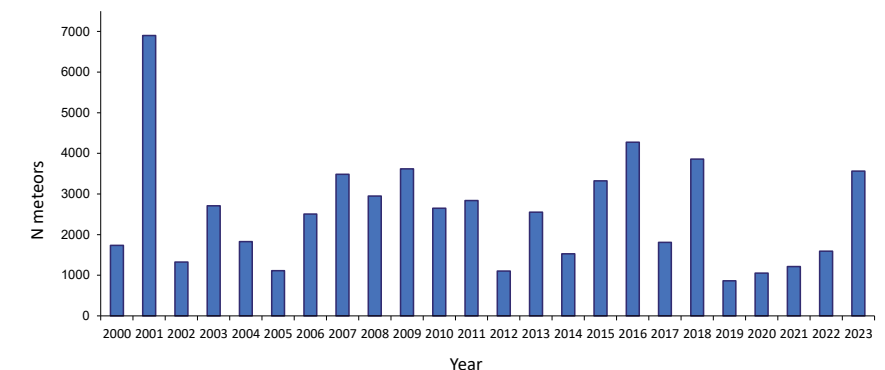
De eerste zwerm van 2024, de Boötiden, gingen ook ten onder in bewolking. In de avond van de 4^e januari was het een uur 'helder', maar deze nacht was verder ook grotendeels geheel bewolkt. Toch was er in de eerste week van januari uitzicht op een tijdelijke verandering van het weerpatroon. De winter zou rond 8 januari invallen met heldere luchten en flink vriesweer. De eerste nacht waarin waargenomen kon worden was:

7/8 januari 2024

In eerste instantie wordt enkel helder weer in het tweede deel van de nacht verwacht. In de avond blijkt dat er juist in het tweede deel bewolking uit het



Figuur 1. Overzicht waarnemingen van de auteur tussen 1980-1999



Figuur 2. Overzicht waarnemingen van de auteur tussen 2000-2023

oosten wordt verwacht. Als ik naar bed ga is het grotendeels bewolkt, maar blijkt er boven midden Duitsland een groot opklaringsgebied te liggen dat oostwaarts trekt. Ik verwacht dat het hier gedurende twee uur zal opklaren vanaf ongeveer 01:00 UT. Als ik wakker wordt om 00:40 UT, is het bewolkt maar op de sat24 website blijkt dat het grote opklaringsgebied vlakbij Ermelo ligt. En inderdaad is de bewolking aan het breken.

Als ik mij eenmaal geïnstalleerd heb op het meteorendak is het helemaal helder. Wel is de hemel achtergrond erg licht, maar gaandeweg knapte dit ook mooi op. De grensmagnitude steeg dan ook van een magere 6,1 naar 6,3 vlak voordat de bewolking weer toesloeg. Er kon waargenomen worden tussen 01:02 en 02:57 UT. Aardige activiteit met ook wat zwerm meteoren! In 115 minuten zie ik 24 meteoren waarvan 4 Coma

Bereniciden (COM), 3 Antihelion (ANT) en een drietal Quadrantiden (QUA, Bootiden).

De helderste meteoren vormen een tweetal +1 sporadische meteoren. Gedurende de hele sessie was er zeer laag in het noorden bewolking zichtbaar: de noordelijke rand van het grote opklaringsgebied. En vanaf 02:32 UT wordt laag in het oosten het einde van de opklaring zichtbaar. Het duurt dan nog 25 minuten eer ik moet stoppen. Inmiddels vroom het ook aardig met een temperatuur van -7° celsius.

De kop van 2024 is eraf: dit was een heel aardige sessie. Nog enkele weken en dan zal de meteoren activiteit stukken lager worden...

Overigens is de lichthinder op het meteorendak wel verbeterd sinds enkele maanden. Op de lantarenpalen zijn de bekende kegelvormige armaturen in 2023 vervangen door LED's met goed

afgeschermdde armaturen. Ook wordt het licht na een bepaald tijdstip iets meer gedimd. Dit zorgt ervoor dat het stukken donkerder is op het platte dak, hetgeen leidt tot iets betere SQM metingen en een iets donkerder hemelachtergrond. Ook de grensmagnitude lijkt iets beter te zijn, zo werd grensmagnide 6,3 amper meer gehaald ten opzichte van 10 jaar geleden; nu lukt dat weer iets beter. De hinderlijke reflecties op de dome van de all sky camera zijn vrijwel verdwenen. Toch blijft de situatie nabij Ermelo zorgelijk wat lichthinder betreft. Vooral tussen Ermelo en Harderwijk (gelukkig aan de noordkant van Ermelo) gaat het stukken slechter. Een bedrijven terrein is uitgebreid met nieuwe wegen waar de juiste lantarenpalen met afgeschermdde armaturen staan. Maar de bedrijven verlichten excessief met felle lampen de omgeving die zelfs horizontaal gericht staan. Hierover gaat de auteur nog eens contact opnemen met de gemeente Ermelo.

8/9 januari 2024

De start van de nieuwe werkweek. Maar omdat het al een tijdje geleden was dat ik op de Groevenbeekse Heide heb waargenomen besloot ik om daar te gaan waarnemen. Ik neem een extra deken en een warme kruik mee want het wordt aardig koud is de verwachting. Er wordt waargenomen tussen 00:50 en 03:20 UT. Het is inderdaad zeer koud met een temperatuur van -7° celsius, dit in combinatie met een flinke bries. De sterrenhemel is erg fraai met een hoge transparantie, ook laag boven de horizon.

Mooie meteoren activiteit! In 2,5 uur effectief zie ik 29 meteoren. Opvallend waren het relatief grote aantal Quadrantiden: zes stuks en dat bij een nog niet maximale radiant hoogte. Daarbij zaten twee mooie Quadrantiden van +1 en -2 bij. Vooral die laatste was erg fraai. Naast de genoemde Quadrantiden zag ik ook nog 3 COM, 3 ANT en 1 alpha Hydride (AHY). Deze

nacht was qua koude wel het maximale wat ik nog aankan... Tevens werd ik meerdere malen bezocht door een grote uil die als een grote zwarte schaduw langs de sterrenhemel vloog. Voor de volgende nacht (die ook helder zou verlopen) opteerde ik weer het meteorendak. Daar lig ik ook achter een lichtschermd die de wind enigszins afschermt.

9/10 januari 2024

Wederom een actie tussen 01:50 en 03:20 UT. Nu zie ik beduidend minder meteoren: 22 stuks. Er worden nu 3 QUA, 3 COM en 2 ANT gezien. Het is weer bitterkoud met temperaturen tot -8° Celsius. Er zou minder wind zijn volgens het KNMI, maar dat was zeker niet het geval. Gelukkig gaven de lichtschermden wel enige beschutting. Weinig heldere meteoren deze sessie, een tweetal SPO van +1 waren de helderste meteoren. Mooi momentje was wel een +1 SPO laag in het noordoosten in de Zwaan, binnen enkele seconden gevolgd door een +2 QUA nabij de Poolster.

10/11 januari 2024

Donderdag is mijn vrije dag. En omdat er weinig wind verwacht werd besloot ik om weer op de Groevenbeekse Heide waar te gaan nemen. Geopteerd wordt voor een latere sessie en dus werd er waargenomen tussen 01:56 en 05:05 UT. Heel laag boven de horizon is het wat heilig getuige een wat zwakkere Sirius of Wega. Maar erboven was de transparantie weer top. Wel was de lucht wat vochtiger getuige een dikke laag rijp. Doordat de wind weg gevallen was daalde de temperatuur van -12° Celsius in het eerste uur naar -13 in het tweede uur. Het gekke was dat, ondanks de afwezigheid van wind, de temperatuur daarna begon op te lopen naar -9° C. Gedurende 3,13 uur telde de auteur nog 5 QUA, 2 COM, 5 ANT en 2 AHY. Met nog eens 20 SPO in totaal 34 meteoren.

Overigens waren tussen 03:30 en 03:45 UT steeds Starlink satellieten zichtbaar zeer laag aan de oostelijke horizon. Daarbij waren ze meestal magnitude 2, meer veel ervan lichtten kortstondig op naar magnitude 0. Triest dat dit steeds meer gaat worden de komende jaren....

17/18 januari 2024

Altijd een speciale datum om waarnemingen te doen. In de nacht van 17/18 januari 1993 was ik getuige [1,2,3] van een korte opleving van de delta Cancriiden, een zwermpje dat tegenwoordig door visuele waarnemers wordt aangeduid als Antihelion. Ik telde toen 8 trage meteoren in 1,12 uur tijd met helderheden tussen de -1 en +3. Op 17 januari trok een groot sneeuw en ijzelfront vanuit Frankrijk naar het noorden. Het was ook grotendeels bewolkt overdag, maar in de avond zou het front zich langzaam terugtrekken naar het zuiden en in activiteit afnemen. Inderdaad: een check even na 1 UT leerde dat het zuiden nog bewolkt was, maar het noorden helder (de scheiding lag in het zenit).

Om 1:38 UT wordt er gestart en er wordt doorgedaan tot 4:39 UT. In 3 uur effectief worden 21 meteoren gezien. Er werd gelet op eventuele late Quadrantiden (0 stuks), Coma Bereniciden (1 meteor) en Antihelions (3 stuks). Inderdaad, weinig Antihelions en allen vrij zwak. Een mooie meteor was een supertrage witte 0 in de Noorderkroon met een ster achtig uiterlijk. Het koelde weer flink af, uiteindelijk stond de temperatuur meter in zowel klok als SQM meter op -8°C.

Referenties

- [1] Miskotte K., Meteorenzwerm actief op 17 januari?, Radiant 1993-2, p. 26.
- [2] Van Vliet M., Meteorenzwerm actief op 17 januari! Radiant 1993-3, p. 52-53.
- [3] Jenniskens P., Meteorshowers and their Parent Bodies, p 504-505, Cambridge University Press

Geminiden 2023 in het Dijkgatbos (NH)

Jos Nijland



De decembermaand is voor de meteorenwaarnemer altijd iets om naar uit te kijken. De vooruitzichten voor de Geminiden in 2023 waren deze keer erg goed. Nieuwe Maan op 13 december en een verwacht maximum ergens op donderdagavond 14 december. Maar dan heb je ook nog altijd het Hollandse weer, die spelbreker probeert te zijn. Heldere nachten en december gaan namelijk niet goed samen.

De weersvoorspellingen waren inderdaad niet echt om te juichen. Alleen 11/12, 14/15 en 15/16 december boden kansen. De avond 11/12 december was inderdaad kraakhelder! En bij een kleine wandeling tegen middernacht om het huis, werd ik gelijk getraakteerd op twee fraaie Geminiden. Ik had voor de gelegenheid twee dagen vrij genomen. Enkele collega's weten zo langzamerhand wel van mijn hobby. Ik heb ze gezegd dat, als het op donderdagavond open zou trekken, ze meteen naar buiten moesten gaan, want dan zouden de meteoren om hun oren vliegen. En als je een wens hebt, stel hem dan vooral.

Donderdagavond 14 december naderde en de kans op helder weer nam steeds verder af. Toch gaf ik de hoop niet op, want ten Noorden van Benningbroek, vlakbij de Afsluitdijk, ligt het Dijkgatbos (figuur 2). Dat is een natuurgebied van Staatsbosbeheer, met vrij zicht in Noordelijke richting. Het bos aan de ZW-kant geeft een prima bescherming tegen de wind. Het is tevens de donkerste locatie in Noord-Holland, op het Noorden van het eiland Texel na. Een steeds groter nadeel wordt de lichtvervuiling van de continue uitbreiding van kassenbedrijven in de Wieringermeerpolder met steeds vaker rode kasverlichting (figuur 3). Daarnaast doet Microsoft ook meer en meer een duit in het zakje, want het is kennelijk toegestaan dat de datacenter-terreinen met gigantische bouwlampen mogen worden verlicht.

Niettemin, het zou in de nacht van donderdag op vrijdag na 00.00 uur (gedeeltelijk) helder worden. 's Middags had ik al even voorgeslapen. 's Avonds leek het er in eerste instantie helemaal niet op dat het helder zou worden. De ene naar de andere bui trok over.

Figuur 1. Allsky EN903 Terschelling. Geminide -4 treffe gezien vanaf locatie Tjermelan. (uitvergroting)

Om 00.30 uur ben ik uiteindelijk in de auto gestapt richting het Dijkgatbos. Onderweg op de A7 regende het nog behoorlijk. Maar op het laatste stuk van de A7, in de buurt van de Afsluitdijk, zie ik ineens ten Noorden van mij laag bij de horizon een behoorlijk heldere meteoor! Dat gaf de burger moed, want de opklaringen kwamen er dus toch aan! In het Dijkgatbos sta ik altijd op een vaste plek. Soms tref ik wel eens mensen van het Astroforum, die met hun telescopen met astrofotografie bezig zijn. Of tref je nog een paar verdwaalde feestgangers, die komen vragen wat je aan het doen bent, waarna ze soms nog even blijven meekijken. Maar deze keer was er helemaal niemand. Ik was er nog geen vijf minuten en een beetje aan het rondkijken, toen er een auto met grote lampen het terrein op kwam rijden en de auto dwars voor mijn auto neerzette. Van je beste vrienden moet je het hebben, want ik had inderdaad de politie op bezoek.

Nu ben ik dat wel gewend. Op dit terrein van Staatsbosbeheer mag je na zonsondergang en voor zonsopgang niet komen. Alleen als je een ontheffing hebt, dan is dit toegestaan. En zoals dat gaat in politieland, stapt er altijd één agent met een felle zaklamp op je af en de tweede blijft keurig netjes op een afstand staan, want je weet maar nooit met al die criminelen. Ik begin dan altijd met: *'Goedenacht, komen jullie ook naar vallende sterren kijken? Jullie zijn precies op tijd!'*

Dat breekt meestal wel het ijs, behalve de eerste keer, want toen hadden we nog geen ontheffing en werden we vriendelijk, doch dringend verzocht het terrein te verlaten. Als ze een beetje van astronomie zouden weten, dan hadden

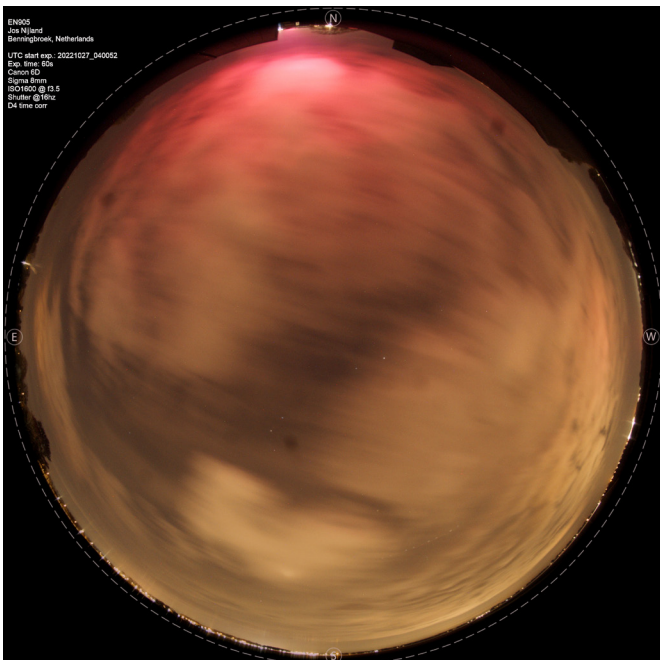
ze ons toen wel laten begaan. Ik heb de beide heren uitgelegd wat de bedoeling was. En gevraagd of ze nog even tijd hadden om te blijven kijken, zodat ze nog een wens konden doen ook. Maar dat sloegen ze vriendelijk af en zijn ze weer vertrokken.

Het werd tijd om te gaan waarnemen! Mijn ogen raakten langzaam weer gewend aan het donker, want die zaklampen zijn echt fel! Ik lag nog maar net of meteen vloog er een -1 Geminide door het beeldveld. Kijk, alle moeite is niet voor niets geweest! In de eerste kraakheldere 15 minuten had ik gelijk 20 meteoren te pakken. Daarna werden de omstandigheden zeer wisselend. Continu veranderde het weer. Wolken ontstonden en verdwenen weer. Heldere momenten wisselden af met volledige bewolking. Dat heeft een kleine twee uur geduurd, waarna er een langere periode van bewolking was. Ik ben toen gestopt. Het resultaat was een kleine 100 meteoren, waarvan de helderste een fraaie -4 Geminide om 01.17UT midden in mijn beeldveld verscheen (figuur 4).

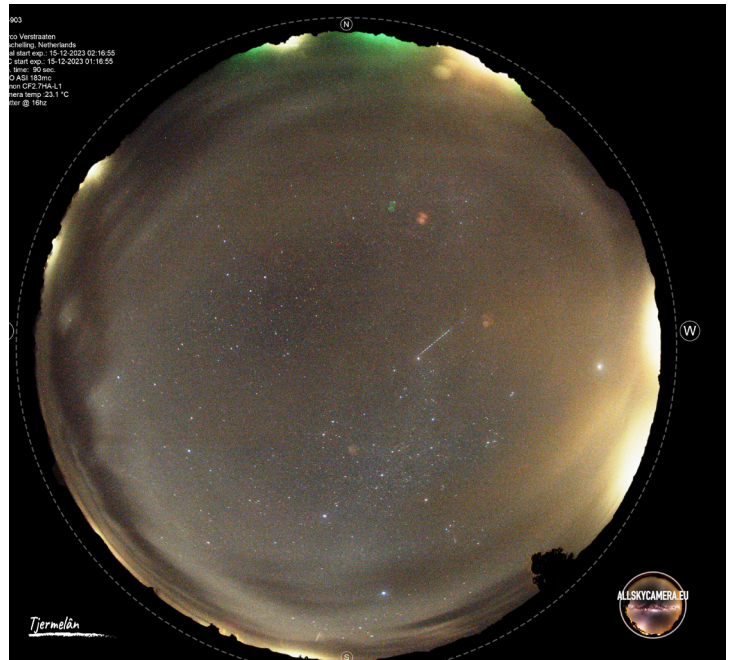
Wat blijven de Geminiden toch een mooi spektakel om te zien. Daarom probeer je andere mensen ook enthousiast te maken, maar blijkbaar is het 'meteorenvirus' minder besmettelijk dan het 'Coronavirus'.



Figuur 2. Waarneemlocatie Dijkgatbos, Noord-Holland.



Figuur 3. Lichthinder kassengebied Wieringermeer, gezien vanaf locatie Benningbroek.



Figuur 4. Allsky EN903 Geminide -4 treffer, gezien vanaf locatie Tjermelan op Terschelling. (uitvergroting als figuur 1)

Bezoek aan Bruchhausen Vilsen

Carl Johannink



We schrijven maandag 15 januari 2024. Rond kwart voor zeven vertrek ik uit Gronau voor een ritje naar de nieuwe woonlocatie van Romke Schievink. Zijn woning, een watermolen op een flink stuk grond bevindt zich zo'n 30 km ten zuidzuidoosten van de stad Bremen in het noord Duitse laagland.

Vanuit Gronau is dat een autorit van bijna 2,5 uur. Gelukkig gaan op deze dag ook Robert Haas en René de Feijter vanuit het westen van Nederland op pad richting Romke.

Wij hebben afgesproken bij een bekend Nederlands wegrestaurant annex hotel nabij Hengelo langs de A1.

Het weer tijdens de rit van Gronau naar Hengelo is bewolkt, winderig en koud, met af en toe een sneeuwbus.

Als ik het parkeerterrein van het wegrestaurant oprijd, zie ik links een bekend figuur staan. Robert en René zijn ook net gearriveerd. Zij hebben na een rit van een kleine twee uur wel trek in een bakkie. Dus maken we eerst, voor zover nodig kennis, onder het genot van koffie op deze locatie.

Rond kwart voor acht vertrekken we richting Duitsland. Net over de grens een hele forse sneeuwbus, die zelfs de hele auto baan wit kleurt. Als dat zo door gaat wordt het wel een langer ritje denken we alle drie.

Gelukkig is het tien minuten later weer duidelijk beter. Via een binnendoor route, deels over smalle weggetjes, arriveren we nog voor 10:15 uur bij Romke.

We worden onthaald op koffie met koekjes. Dat gaat er prima in!

Maar daarna snel aan het werk. Het terrein is bedekt met een dun laagje papsneeuw, en ook hier een stevige wind.

De sterrenwacht op zo'n 100 meter van het woonhuis wordt die dag het centrum van onze activiteiten. Het doel is het installeren van 3 WATECS en 2 RMS camera's op en aan de wanden van het gebouw.

Als we de inventarisatie van alle aanwezige spullen maken, blijkt dat er toch nog een ritje naar de plaatselijke bouwmarkt nodig is voor wat kleine dingen.



Figuur 1. *Blik richting zuid vanaf het toekomstige balkon van de woning. Links achter de locatie voor de Watecs en de RMS cameras.*



Figuur 2. *Blik richting noord vanaf de sterrenwacht. Romke installeert hier de 3 CAMS op het dak.*



Figuur 3. Robert en Romke bezig met de installatie van de Watecs en de RMS camera's.



Figuur 4. Het eindresultaat: 3 CAMS en 2 RMS camera's geïnstalleerd.

Rond de middag staat de WATEC-opstelling op het dak, en zijn de kabels aangesloten aan de computer binnen. Samen met Robert wordt met de telefoon als kompas in de hand, ruwweg de juiste richting voor de WATECS en RMS-camera's vastgelegd. Daarna kan ook de bekabeling van de RMS camera's op de juiste plaats worden geplaatst.

Tijd voor de lunch! We worden in de keuken verwend met soep en broodjes. Bea, de partner van Romke, was deze dag top met de catering.

Na de lunch weer verder. Het was zoals gezegd koud. Robert kon gelukkig een paar handschoenen van Carl lenen, want hij had zich toch een beetje verkeken op

de temperaturen.

De RMS toestellen konden op de aangewezen plaatsen worden gemonteerd aan de buitenmuren. Voor het finetunen van de richtpunten was het weer te slecht.

Daarom tegen 16 uur einde oefening. Bea zorgde in de middag voor koffie en thee.

We warmden ons na het opruimen op bij de kachel. Dat was nodig ook. Vooral bij Robert en René had de soepelheid van enkele ledematen toch wel een 'deuk' opgelopen.

Romke leidde ons nog rond in het toekomstige woongedeelte, en toen was het tijd voor boerenkool met worst!

De tafel in de keuken werd het centrum

van gezelligheid, maar de tijd tikte natuurlijk wel door. Daarom tegen half zes alles in de auto geladen en weer terug richting Nederland.

Gelukkig waren de wegen goed berijdbaar, en kwamen we rond voor acht aan bij het intussen bekende wegrestaurant.

Gedrieën namen we nog een koffie, waarna ik terugreed naar Gronau, en Robert samen met René de weg vervolgde naar Alphen respectievelijk Dordrecht.

Het was een gezellige dag.

Veel bereikt, en we verheugden ons op het moment dat de opstellingen bij Romke 'first light' hebben.

Vervolg van blz. 19

3101 en 3102), Reinhard Kühn (Flatzby, Duitsland, RMS 3802), Hervé Lamy (Dourbes, België, CAMS 394 en 395, RMS 3825, RMS 3841), Hervé Lamy (Humain België, RMS 3821, RMS 3828), Hervé Lamy (Ukkel, België, CAMS 393 and 817), Hartmut Leiting (Solingen, Duitsland, RMS 3806), Arnoud Leroy (Gretz-Armainvielliers, Frankrijk, RMS3909), Horst Meyerdieks (Osterholz-Scharmbeck, Duitsland, RMS 3807), Koen Miskotte (Ermelo, Nederland, CAMS 3051, 3052, 3053), Pierre Yves Péchart (Hagnicourt, Frankrijk,

RMS 3902, 3903, 3904, 3905, 3906 en RMS 3908), Holger Pedersen (Otterup, Denemarken, RMS 3501), Eduardo Fernandez del Peloso (Ludwigshafen, Duitsland, RMS 3805), Tim Polfliet (Gent, België, CAMS 396, RMS 3820 en RMS 3840), Pierre de Ponthiere (Lesve, België, RMS 3816, RMS 3826), Steve Rau (Oostende, België, RMS 3822), Steve Rau (Zillebeke, België, CAMS 3850, 3852, 3851 en RMS 3853), Paul and Adriana Roggemans (Mechelen, België, RMS 3830 en 3831, CAMS 3832, 3833, 3834, 3835, 3836 en

3837), Jim Rowe (Eastbourne, Engeland, RMS 3703), Philippe Schaack (Roodt-sur-Syre, Luxemburg, RMS 3952), Romke Schievink (Bruchhausen-Vilssen, Duitsland, RMS 3808, RMS 3809), Hans Schremmer (Niederkruchten, Duitsland, CAMS 803), Rob Smeenk (Assen, Nederland, RMS 3196), Rob Smeenk (Kalenberg, Nederland, RMS 3192-3195), Andy Washington (Clapton, Engeland, RMS 3702).