

# Rob's Nieuwsbrief over sterrenkunde en het heelal

Nummer 9  
december 2013

## Einde van een komeet

### ISON

Op 28 november ging de komeet C/2012 S1 (ISON) om 19 uur, 37 min en 45 sec onze tijd, door het perihelium (zie kader). Ik heb toen een tussentijds bericht gestuurd omdat ik wilde wachten tot er meer bekend zou zijn over hoe de komeet de passage van de zon had overleefd. Je weet waarschijnlijk al dat het niet helemaal goed is gegaan, maar gek genoeg is het nog steeds niet helemaal duidelijk hoe het ISON is vergaan.

### Risico

Een komeet die zo dicht bij de zon komt als ISON noemen we, in goed Amerikaans, een *sungrazing* komeet (of *sungrazer*). Het is wel duidelijk dat zo'n sungrazer grote risico's loopt. Zo kan de komeetkern door de enorme zwaartekracht van de zon uit elkaar worden gerukt, zodat er niets van overblijft. Ook vliegt een komeetkern daar dwars door de corona, een soort zonneatmosfeer die miljoenen graden heet is (hoewel erg ijl) en uit geladen deeltjes bestaat. De kern kan aan de buitenkant 3000°C worden, maar dat hoeft op zich geen schade te berokkenen, omdat zijn snelheid heel groot is. De komeetkern kan ook deels uit elkaar vallen. Dat zou betekenen dat hij erg helder zou kunnen

worden, want de brokstukken (die in formatie verder zouden bewegen) zouden veel meer gas en stof kunnen verliezen dan de oorspronkelijke kern.

### Eigenwijs

ISON heeft echter aangetoond dat er ook andere uitkomsten zijn: dat er een beetje overblijft.

Men dacht eerst dat de komeet helemaal uit elkaar was gevallen, met een mooi woord *gedesintegreerd*. Toen bleek echter dat er toch iets was overgebleven: opnamen van de zonnetelescoop SOHO, die uiteraard altijd op de zon is gericht, lieten een klein 'veegje' zien op de plek waar de komeetkern zich zou moeten bevinden. Blijkbaar was een deel van de komeetkern nog min of meer intact! Zou dat echter lang duren? Astrofysicus Karl Battams, van de NASA *Comet ISON Observing Campaign* (CIOC) en expert op het gebied van sungrazers, schreef na de passage op zijn blog:

'We hebben een hele nieuwe set van onbekende factoren, en dit belachelijke, gekke, dynamische en onvoorspelbare object blijft ons tot het eind verwonderen, verbazen en verwarren.'

ISON bleef echter voortdurend in helderheid afnemen, dus het zag er al snel niet goed uit.

Deze nieuwsbrief verschijnt circa tien maal per jaar en bevat:

- ★ Nieuws en leuke weetjes over het heelal;
- ★ Leuke, leerzame lesactiviteiten voor scholen;
- ★ Nieuws over Rob Walrecht Productions;
- ★ Speciale aanbiedingen.

Je kunt je aan- of afmelden via [www.walrecht.nl](http://www.walrecht.nl).

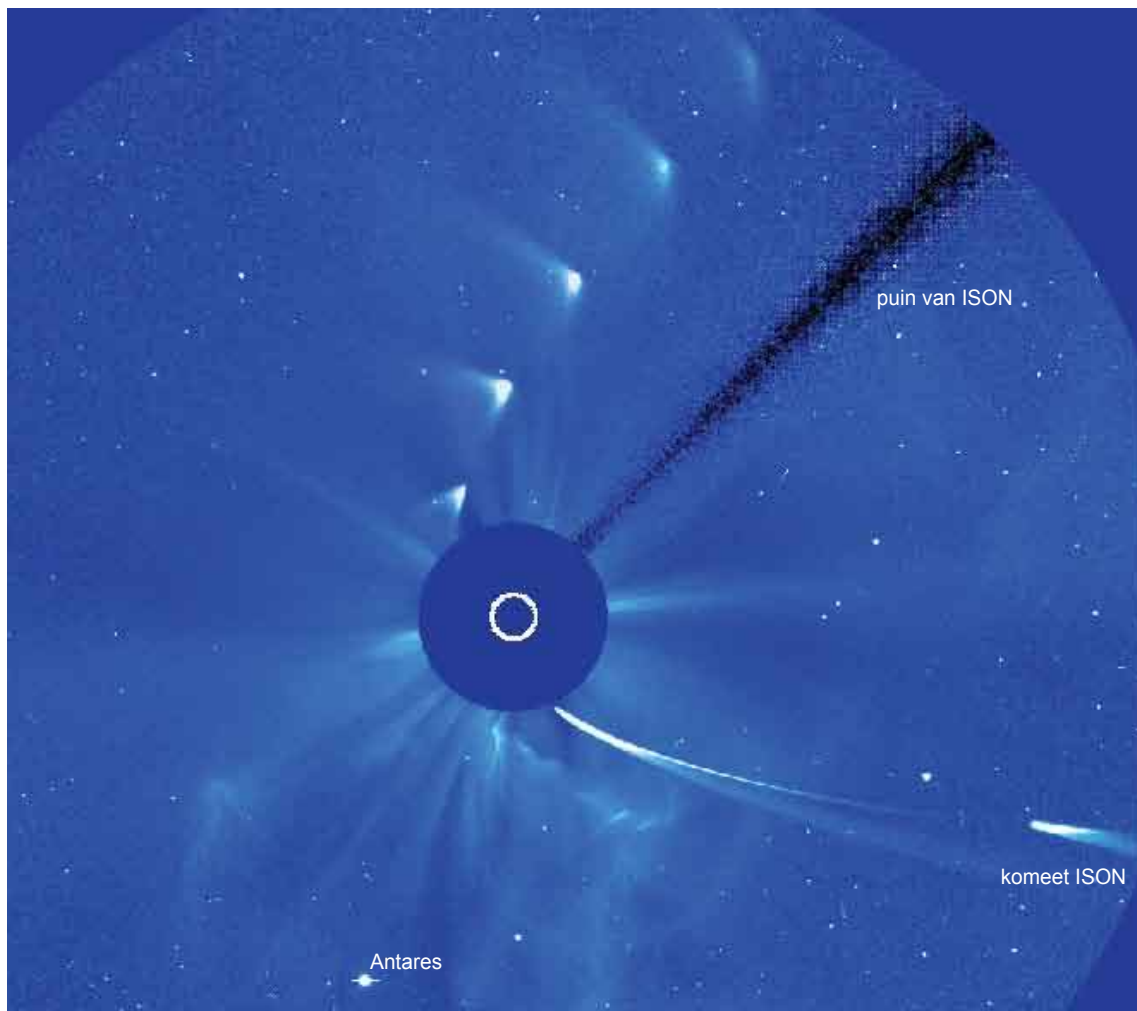
### Perihelium

Het perihelium is het punt in de baan van een om de zon bewegend object dat het dichtst bij de zon ligt. Het lag bij ISON wel erg dichtbij: op 1,866 miljoen km van de zon, ofwel op 1,35 zonsdiameter! Het punt in de baan van dat het verst van de zon of ligt heet het **aphelium**.

**Linksonder:** de komeet van 27 tot en met 30 november, op een compilatie van beelden van de zonnetelescoop SOHO (NASA). De zon overstraalt alle andere hemellichamen. Daarom heeft men het licht van onze ster geblokkeerd met een instrument dat we een coronograaf noemen. Dat is het donkerblauwe cirkelvormige vlak. De witte cirkel daarin geeft aan waar de zon is (en hoe groot die is op deze afbeelding).

Niemand weet met zekerheid te zeggen wat er in die donkere 'veer' zit die van de zon naar de hoek rechtsboven loopt. Mogelijke verklaringen zijn dat het een klein restant van de kern is, of uit heftig verdampende fragmenten van de komeetkern bestaat.

Onderaan de ster Antares, hoofdster van het sterrenbeeld SCHORPIOEN.



komeet ISON

Antares

### Kometen

De komeet die wij zien is eigenlijk alleen de komeetstaart die ontstaat als de komeetkern in de omgeving van de zon komt. Komeetkernen zijn vrij losse, hooguit enkele km grote klompen van waterijs en bevroren gassen (met elkaar **ijzen** genoemd), vermengd met (steen-) stof en gruis. De ijzen gaan door de zonnearmte verdampen waardoor gassen ontstaan. Die gassen verlaten de komeetkern met hoge snelheid, omdat zo'n klein ding er nauwelijks zwaartekracht op uit oefent. Daarbij worden stof en gruis meegesleurd. Zo ontstaan gas- en stofstaarten.

Nog even nagenieten van een bijzondere komeet.

**Onder:** de komeet ISON boven de Canarische Eilanden, op 21 november. Foto Juan Carlos Casado.

**Rechtsboven:** een fraaie foto van ISON op 16 november, boven de berg Kahler Asten, in Sauerland (Duitsland). De grillige staart bestaat uit een diverse 'streamers'. Foto Waldemar Skorupa.

**Inzet:** ISON, op 15 november gekiekt door de TRAPPIST, een Belgische automatische telescoop op de ESO sterrenwacht in Chili. Dit was vlak na een tweede uitbarsting op de komeet, op 13 november, waarna de helderheid verzevoudigde.

### ISON gaat snel 'uit'

In de vorige Rob's Nieuwsbrief schreef ik dat de komeet op dat moment (rond 14 november) juist een sterke helderheidstoename had laten zien, van magnitude +8 naar +6. Zie dat nummer voor de uitleg van de **magnitude**. In elk geval wordt de magnitude *lager* als het object *helderder* wordt, met een factor 2,5 per magnitude. Van een magnitude van ca. +8 naar ca. +6 betekende dat de komeet een factor 6 helderder was geworden.

Op 27 november, de dag vóór het perihelium, was zijn helderheid -2, ofwel ruim 1500 maal helderder dan twee weken daarvoor (+6). Vlak voor het perihelium moet de komeet uiteen zijn gevallen en lichtzwakker zijn geworden. Dat zegt iets over de mate waarin het materiaal is verdampt, denk ik. Normaal gesproken zou je daar een helderheidstoename hebben verwacht.

Op 29 november, na de passage van de zon, was ISON afgezakt naar magnitude +5, een dag later naar +7. Terwijl de komeetkern op 1 december uit het beeldveld van de SOHO verdween, bleef hij verder afnemen in helderheid. Op 2 december 2013 kondigde de CIOC aan dat de komeet C/2012 S1 (ISON) volledig was gedesintegreerd. NASA blijft echter doorgaan met het onderzoek omdat misschien een inactief fragment het overleefd heeft... Wordt dus misschien vervolgd!

### Meer informatie over kometen

Wil je meer weten over kometen (en meteoren) zie dan onze boeken *Genieten van de sterrenhemel* en *Genieten van het zonnestelsel*, eerdere nieuwsbrieven of, als je die al hebt, onze nieuwe brochure *Bombardement van de aarde!* Die brochure is nu gratis bij bestellingen van boeken en planisferen.





## Geminiden

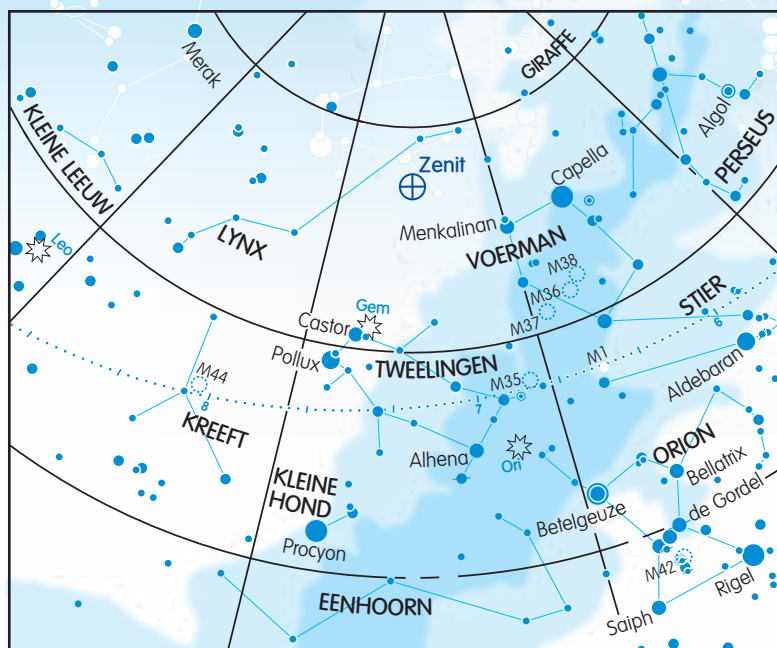
### Meteorenzwerm van december

Een van de belangrijkste en actiefste meteorenzwermen - of *sterrenregens* - noemen we de Geminiden. Ze leveren veel heldere 'vallende sterren' op.

Een meteor is een stukje of stuk ruimtepuin dat met hoge snelheid (tot wel 70 km/s) in de atmosfeer van de aarde terecht komt en daar verbrandt. Wat wij zien zijn meestal deeltjes zo groot als kiezelsteentjes. Een deel van dat gruis is afkomstig van kometen. In de brochure *Bombardement van de aarde* (zie Robs Nieuwsbrief nummer 7) lees je daar meer over.

Als de aardbaan een oude komeetbaan kruist trekt de aarde door een hele wolk komeetstof en gruis. De kans op meteoren is dan natuurlijk veel groter. Als de aarde in het gebied van de oude komeetbaan komt neemt die kans toe, tot een **maximum** als de aarde er middenin zit. Vervolgens neemt het aantal meteoren weer langzaam af totdat de aarde uit het gebied is. Daarna kun je nog steeds meteoren zien, maar veel minder en niet verbonden aan een vroegere komeetverschijning.

Aangezien de aarde door de oude komeetbaan heen beweegt krijg je een perspectiefisch effect. Als je in een sneeuwbus rijdt lijken alle sneeuwvlokken uit hetzelfde punt te komen. Hetzelfde is het geval met meteoren: ook die lijken allemaal uit één punt te komen! Dat punt noemen we de **radiant**. We noemen meteorenzwermen altijd naar het sterrenbeeld waarin de radiant ligt, in het geval van de Geminiden is dat GEMINI (dus de TWEELINGEN). We zien de Geminiden van 7 tot 17 december, met hun maximum op 13 december (dan hebben we dus de grootste kans om meteoren te zien!). Men verwacht dat je bij heldere hemel ongeveer een meteor per minuut kan zien.



### Zelf waarnemen

Een voorwaarde om meteoren te zien is natuurlijk dat het helder weer is (en avond of nacht...) én dat je op een donkere plek staat. Een beetje pech dit jaar bij het waarnemen: de maan is 's avonds erg aanwezig (de 17e is het volle maan). De beste mogelijkheid om ze te zien is 's morgens vóór zonsopkomst. Maar dan moet je wel vroeg op... (en trek iets warm aan). De TWEELINGEN staan dan nog hoog in het westen. Zie het kaartje hierboven en de beschrijving rechts.

En of je een wens mag doen als je een 'vallende ster' ziet? Natuurlijk! Je mag altijd wensen doen!

### De Geminiden zien

In de kaart hierboven zie je de TWEELINGEN hoog in het zuiden staan. Je kunt dit met een planisfeer voor ons gebied creëren (zie ook de tekst hieronder), door hem in te stellen op 13 december, 2 uur 's nachts. Dat wil niet zeggen dat je zo laat moet opblijven, want met de planisfeer kun je ook zien dat de TWEELINGEN om 20.00 uur al boven de oostelijke horizon staan, en om 7.30 uur de volgende morgen boven de westelijke horizon. Je ziet ook de radiant van de Leoniden (links) maar die waren in de derde week van november te zien.

### Planisfeer met radianten

Onze planisferen tonen niet de radianten van meteorenzwermen, behalve één: de Planisfeer voor waarnemers. Dit is een planisfeer voor Nederland en België, maar met een witte 'sterrenhemel' en donkere sterren en verrekijkerobjecten. Leken raad ik deze af, omdat die 'omgekeerde' weergave verwarrend kan zijn: sterren geven immers licht en de hemel is donker. Deze planisfeer toont dus ook de belangrijkste radianten. Code PLN-NL-R, € 9,95.

**Linksonder:** De Geminiden in 2012 boven een besneeuwde Yosemite vallei, Californië. Foto: Wally Pacholka/Astropics.com.



**ANWB-bord**

De GROTE BEER is het 'ANWB-bord' van de sterrenhemel (zie kaart onderaan). Wanneer we de voorkant van de 'pan' nemen en we verlengen de afstand tussen die sterren Merak en Dubhe vijf maal naar boven toe (we 'rijzen de pan uit') dan komen we bij de poolster uit. Dit is de aloude manier om de poolster te vinden.

Als we nu de 'pannenkoek' uit de pan laten glippen, door van de ster Megrez naar Dubhe te bewegen en in die richting door te bewegen, vinden we de heldere ster Capella van de VOERMAN. Als we van Dubhe naar Merak bewegen en zo doorgaan komen we bij de twee Leeuwen uit.

Volgen we de richting van de 'steel' vinden we Arcturus, in de punt van een soort vlieger, met 'slingers' en al: de OSSENHOEDER. Als we nog verder gaan komen we Spica (MAAGD) tegen.

Op de kaart hiernaast heb ik met gele pijlen aangegeven hoe je de GROTE BEER kunt gebruiken als ANWB-bord.

**IN een sterrenbeeld?**

Je hoort wel eens zeggen dat een planeet, dwergplaneet, planetoïde, komeet, supernova of sterrenstelsel in een of ander sterrenbeeld staat. Voor 'ons' soort mensen gesneden koek, maar ik merk ook dat velen daar moeite mee hebben. Een korte uitleg dus.

Als het donker en helder is zien wij in alle richtingen sterren. Er zijn heldere sterren bij, lichtzwakke sterren; en rode, oranje, gele, witte en blauwe sterren. Vaak kun je duidelijke, herkenbare patronen zien in al die sterren, zoals de 'W'-vorm van CASSIOPEIA, de steelpannen (GROTE en KLEINE BEER), de 'zandloper' (ORION), enz. (Ik zet de namen van sterrenbeelden altijd in hoofdletters, voor de duidelijkheid.)

We noemen dat **sterrenbeelden**. De mensheid heeft daar al heel wat van bedacht, en elke beschaving heeft de goden, helden en dieren uit haar mythologie gekoppeld aan de patronen die men zag.

**Griekse mythologie**

Wij gebruiken de Griekse sterrenbeelden, voor het zuidelijke deel van de sterrenhemel later aangevuld met sterrenbeelden (en namen) die zijn bedacht door Nederlandse ontdekkingsreizigers. We hebben nu 88 officiële sterrenbeelden. De naamgeving is al heel lang zo, maar in principe gaat de International Astronomical Union (IAU) daarover.

Zo kan het zijn dat wij de GROTE BEER (URSA

MAJOR in het latijn) zien als een steelpan. Maar de Amerikanen noemen het de *Big Dipper* ('pollepel'), de Britten de *Plough* ('ploeg'), de Duitsers *Die Waagen* (de 'wagen'). Die wagen is zelfs mét ruiter, Alcor, op het 'middelste paard'; de middelste van de drie sterren die de 'steel' vormen (Mizar). Mizar en Alcor vormen een fraaie visuele dubbelster. De Chinezen hebben van de GROTE BEER trouwens een man met een krokodil op zijn rug gemaakt...

**Wegwijz**

De sterren van sterrenbeelden hebben zelden iets met elkaar te maken. Vaak staan ze op totaal verschillende afstanden. Om de 'weg' te vinden aan de sterrenhemel, zoals wij die zien vanaf de aarde, is dat echter niet belangrijk. De herkenbare patronen zijn voor ons een handig hulpmiddel om aan te geven waar wij aan de hemel een bepaald object kunnen vinden. Het gaat dan om in welke richting we moeten zoeken, of (aan de hemel!) in de buurt van welke ster we het kunnen zien. Zo'n object staat misschien veel dichterbij dan sterren (objecten in ons zonnestelsel, zoals planeten), of juist veel verder weg, zoals verre sterrenstelsels.

Als we bijvoorbeeld Mars zien in de richting van het sterrenbeeld de LEEUW zeggen we dus: Mars staat in de LEEUW.

In het kader vertel ik iets meer over hoe je met behulp van de GROTE BEER allerlei heldere sterren kunt vinden.

**Volgende nieuwsbrief:**

De volgende keer ga ik het onder andere hebben over de planetoïde 3200 Phaethon - of is het een komeet? Hij heeft namelijk een staart!

Het verhaal over dit vreemde object sluit mooi een jaar waarin ik veel over de kleine zonnestelselobjecten zoals planetoïden en kometen heb geschreven en gesproken, in de eerste jaargang van Rob's Nieuwsbrief, de brochure en allerlei lezingen.

Ik wens je hele fijne dagen en een mooi en gezond 2014, met veel dat wij mogen bewonderen, aan de sterrenhemel en op de aarde!  
Rob Walrecht

