

Verongelukken ruimteveer voedt broodjeapverhalen

# Zonsondergang vanuit de ruimte

Internet is een geweldige bron van informatie op allerlei gebieden. 'Maar niet alle informatie is betrouwbaar,' hoor je vaak waarschuwen. Dat leek me vroeger nogal overdreven. Maar inmiddels weet ik beter.

En van m'n favoriete websites is NASA's Earth Observatory. Je vindt er allerlei prachtige satellietbeelden, uitvoerige toelichtingen en informatieve achtergrondverhalen over bijna alles wat er vanuit de ruimte op aarde zichtbaar is. Soms is er een quiz. Je moet dan aangeven welk gebied op een satellietbeeld voorkomt. Of ze vragen om een uit-

leg bij een van de beelden op de site. Enige tijd geleden stond figuur 1 centraal. 'Hoe is deze foto gemaakt?', zo luidde de vraag. Als kind van mijn tijd, handiger in opzoeken dan in zelf bedenken, ging ik direct verder het internet op. Een antwoord was snel gevonden. Het bleek te gaan om een zonsondergang vanuit de

ruimte, zo las ik ergens op een website. Dat ik daar niet eerder aan gedacht had! Zonsondergangen waren altijd al een onderwerp waar ik me graag mee bezig hield.

'De foto werd op een onbewolkte dag gemaakt door de bemanning van het ruimteveer Columbia op hun laatste reis,' zo lezen we verder. Dat was die reis die hun fataal is geworden. 'We zien Europa en Afrika op het moment dat de zon ondergaat. Rechts is het al donker; daar kun je de stadsverlichting zien. In Nederland, grote delen van België en in Parijs zijn de lampen al aan,

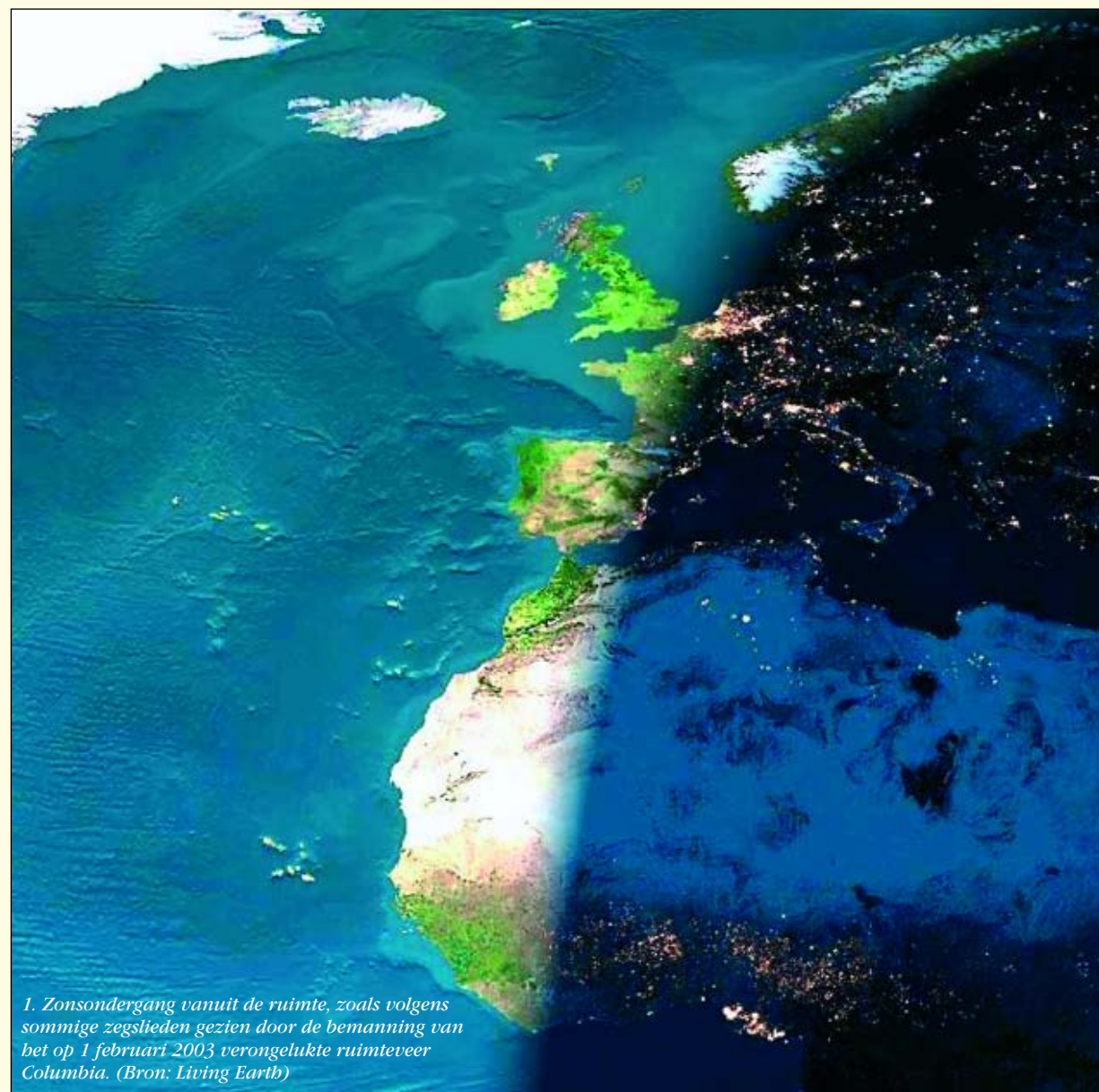
terwijl het in Dublin, Londen, Lissabon en Madrid nog licht is. Ook in de Straat van Gibraltar is de zon nog niet onder; de rest van het Middellandse-Zeegebied is in duisternis gehuld. Je ziet ook hoe immens groot de Sahara is,' aldus de anonieme internetauteur. 'De woestijn is zowel overdag als 's nachts goed zichtbaar. Helemaal links boven zie je Groenland; het is helemaal bevroren'. Hij of zij rondt af met aandacht te vragen voor de topografie van de oceaانبodem. Schitterend! Zo zit dat dus. Probleem opgelost. Snel zapte ik door naar een volgende site.

## Twijfel

Niet lang daarna begon het toch te knagen. Kan dat allemaal wel? Ik heb vaker opnamen gezien vanuit ruimtestations, maar nooit was er zo'n groot gebied in beeld (fig. 2). Weersatellieten hebben een wat groter bereik, maar dan zou de website die toch als bron vermeld hebben? Er blijkt nog meer niet te kloppen.



2. Het Kanaal, Engeland en Frankrijk, op 10 september 2000 gefotografeerd vanuit de spaceshuttle. De foto geeft het maximale bereik van wat er vanaf een lage baan rond de aarde op ongeveer 375 km hoogte te zien is. (Bron: Image Analysis Laboratory, NASA Johnson Space Center, foto STS106-702-78)



1. Zonsondergang vanuit de ruimte, zoals volgens sommige zegslieden gezien door de bemanning van het op 1 februari 2003 verongelukte ruimteveer Columbia. (Bron: Living Earth)



3. Noordzee en omgeving, in ware kleuren, op 18 april 2003. Het zeeewater is diepblauw, bebalve op plaatsen met bewolking of Sahara-stof. De tinten van het landoppervlak zijn donker. (Satelliet: Aqua; bron: NASA/GSFC MODIS Land Rapid Response Team)

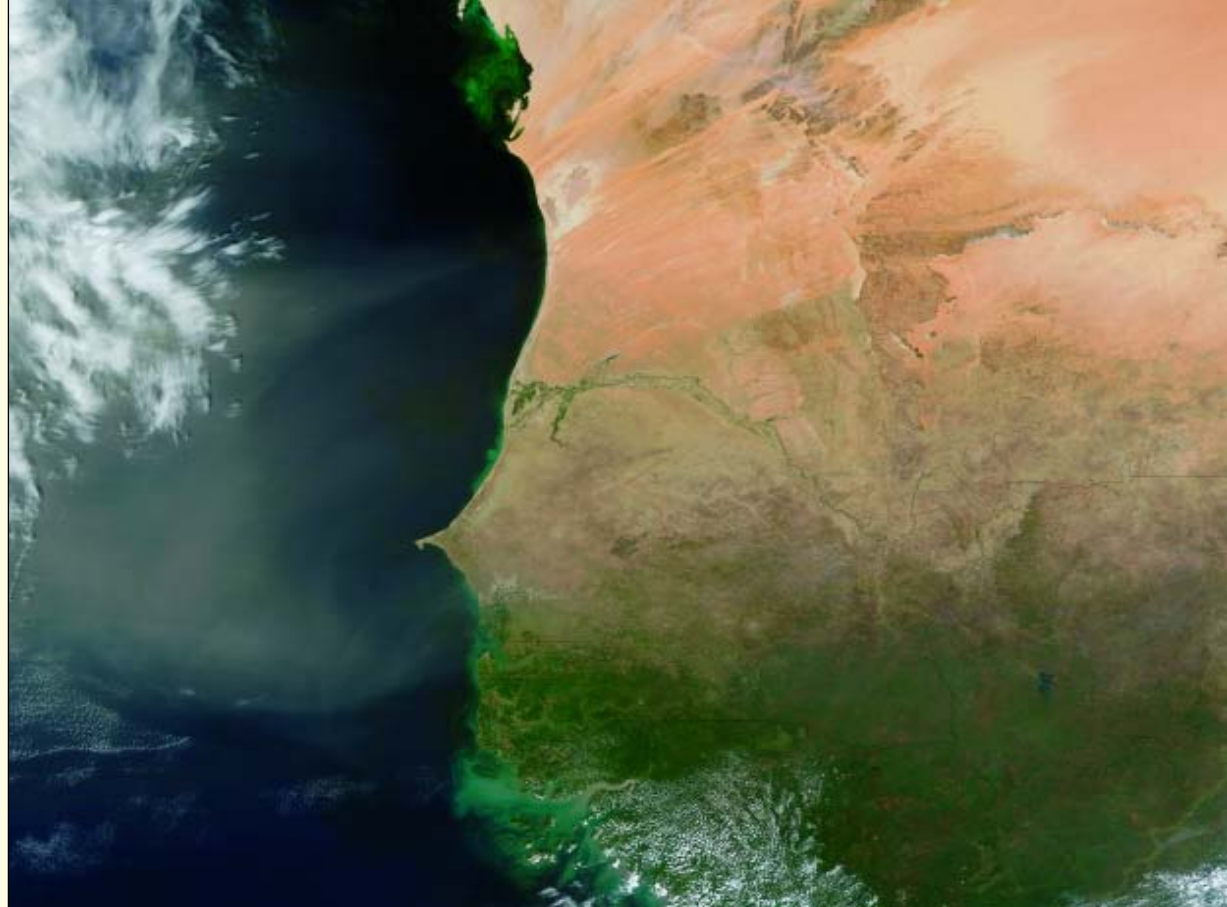
Schijnt de zon die dag niet al te uitbundig? Elke avond zien we de bovenste helft van figuur 1 op het journaal. Zonder uitzondering is er wel ergens bewolking te zien. Verder is de lucht overal ongebruikelijk schoon. Nergens luchtverontreiniging, natuurbranden of stofstormen. Het aardoppervlak is steeds scherp. Niet alleen de dampkring, ook de oceaan gedraagt zich vreemd. Normaal gesproken is die diepblauw en is de bodem niet te zien. Op figuur 1 zien we zelfs de Midden-Atlantische Rug en het continentale plat, en dat door een kilometersdikke waterkolom heen.

Ik besloot de site nog eens te bezoeken, maar was het adres kwijt. Google moest uitkomst bieden. Het oorspronkelijke bijschrift van figuur 1 had ik nog wel ergens op m'n computer staan. Ik koos er een zinnetje uit, voerde het in op de zoekmachine en klikte op de knop *Zoeken*.... Meer dan 200 treffers! Het beeld geniet kennelijk ruime bekendheid en populariteit. Velen voelen zich aangesproken: docenten aardrijkskunde of natuurwetenschappen bij het vervolgonderwijs, een universitair docent computerwetenschappen, een Grieks tijdschrift over mystiek en kosmos, een Amerikaans organisatieadviesbureau, gelovige christenen en moslims, een Nederlandse Vereniging in een Duitse stad, maar vooral talrijke bloggers, deelnemers aan discussiefora en aan *mailing lists*.

Sommigen slikken de tekst van het bijschrift kritiekloos. Anderen hebben bedenkingen. 'Dit lijkt wel erg veel op een plaatje dat je krijgt met een computerteknoprogramma,' stelt een van de critici. 'Waar is de bewolking?' vraagt een ander. 'De foto is vast genomen op een dag dat de oceaan droog lag,' spot een derde. Er blijken zelfs websites te bestaan die dergelijke *broodjeapverhalen* systematisch bestrijden. Die bieden een heel nieuw perspectief. 'Dit beeld circuleerde al voor de Columbia verongelukte,' weten hun webmasters. 'Eerst heette het: 'Foto gemaakt vanuit een satelliet op een wolkenloze dag.' Pas na de ramp van 1 februari 2003 werd de bemanning van de

Kees Floor\*

\* Kees Floor is wetenschapsjournalist en weerpublicist. Veel van zijn bijdragen aan Zenit (en andere tijdschriften) zijn te vinden op: [www.keesfloor.nl](http://www.keesfloor.nl).



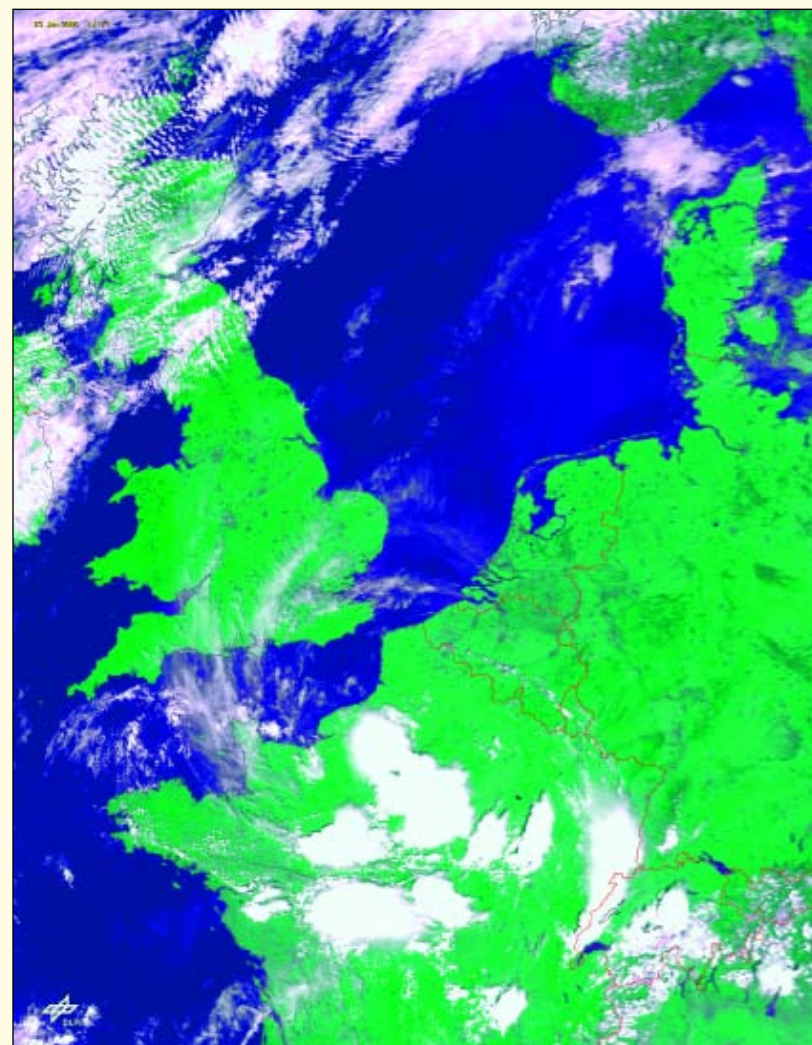
Columbia erbij gesleept. Dat geeft zelfs de meest nietszeggende kettingmails een bijzonder tintje,' volgens een van die kritische sites. 'Na de aanslagen van 11 september 2001 in New York zag je hetzelfde gebeuren.' 'Met de beschrijving van de landcontouren en de ligging van de steden is overigens niets mis,' laat een andere *urban legend fighter* ter geruststelling weten.

#### Geduld

Na verloop van tijd verschijnt op de site van Earth Observatory het antwoord op de vragen die eerder gesteld werden. Dat vraagt dus wel om wat geduld, maar de uitkomsten zijn tenminste betrouwbaar.

De genoemde twijfelpunten blijken de aanknopingspunten te bieden voor een sluitender verhaal. Neem de oceaan. 'Uit eigen strandervaring weten we dat je in zeewater niet verder dan een meter kunt kijken,' schrijft Robert Simmon van Earth Observatory op de website. 'Zelfs in helder water, zoals bijvoorbeeld in de Caribische Zee, is tien meter de uiterste grens. Gemiddeld is de oceaan vier kilometer diep. Alleen in de allerondiepste gedeelten zou je dus misschien de bodem kunnen zien,' aldus Simmon. Radarhoogtemeters kunnen de oceaan wel in kaart brengen. Het zeegedeelte van figuur 1

4. West-Afrika en het aangrenzend gedeelte van de Atlantische Oceaan, in ware kleuren, op 5 november 2002. Het zeewater is diepblauw, behalve waar het door bewolking of Sahara-stof aan het zicht wordt onttrokken. De tinten van het oerwoud rechtsonder zijn donker. (Satelliet: Terra; bron: NASA/GSFC MODIS Land Rapid Response Team)



berust dan ook op radarmetingen. De rest komt uit andere bronnen.

'Ook uit het ontbreken van bewolking kun je afleiden dat het om een samengesteld beeld gaat,' concludeert Simmon, tevens verbonden aan het NASA Goddard Space Flight Center in Maryland. 'Stukjes onbewolkt aardoppervlak zijn naadloos aaneengevoegd tot een samenhangend geheel.' Hij kan ook zien hoe die beelden van het landoppervlak zijn gemaakt. De tint van de heldergroene vegetatie in Engeland of van de oerwouden in West-Afrika onder de Sahel (fig. 1) wijkt af van de kleur op een echte foto (fig. 3 en 4). De begroeiing absorbeert 95 procent van het opvallende zonlicht en is dus vrij donker. Het heldere groen ontstaat als je zichtbaarlichtbeelden van de 'klassieke' operationele weer satellieten kunstmatig inkleurt met gegevens uit verschillende golflengtegebieden, zoals bijvoorbeeld gedaan is bij figuur 5.

Simmons argumenten zijn nog niet uitgeput. 'Het kan toch niet waar zijn dat de stadsluchten van de steden op het Europese vasteland helderder zijn dan het daglicht op de Britse Eilanden en de andere plekken waar de zon nog niet onder is,' moet hij gedacht hebben. Er is namelijk maar één satelliet die stadsverlichting kan



6. Grens tussen licht en donker, gezien vanuit een ruimtestation, 17 juni 2001. (Bron: Image Analysis Laboratory, NASA Johnson Space Center, foto ISS002-E-7377)

zien. Die is van het Amerikaanse Ministerie van Defensie (vergelijk *Zenit*, januari 2004). Van die satelliet zijn dan ook de meetgegevens verwerkt om het kunstlicht in figuur 1 te krijgen.

Op de vorm van de terminator, de begrenzing tussen dag en nacht op figuur 1, heeft Simmon ook wat aan te merken. 'Dat is altijd een boog,' weet hij. 'Of het is een rechte lijn, als je recht van boven kijkt'. Hier is het onder in het beeld een rechte lijn en bovenin een boog. Dat komt door-

dat het gekromde oppervlak van de aarde geprojecteerd is op een plat vlak, net als bij een geografische kaart. Figuur 6 toont ter vergelijking de terminator vanuit een ruimtestation. De bewolking neemt daarop de tinten aan van het licht van de laagstaande zon. Een blik op de aarde zoals figuur 1 die ons biedt, kan dus helemaal niet. Alleen door gegevens uit allerlei bronnen bij elkaar te brengen en te combineren, kun je de aarde op deze manier *visualiseren*. De computer maakt er wat moois van, je zet het resultaat op internet en de broodjesaapbakkers kunnen aan het werk!

Website Earth Observatory:  
<http://earthobservatory.nasa.gov>

Telescopen  
Verrekijkers  
CCD-camera's  
Accessoires

**Aquarius OPTICS**

Orion  
Intelliscope  
Dobsons

Keer op keer komt Orion als beste uit de test. Twijfel niet langer en kies kwaliteit.

De gigant met 30cm hoofdspiegel nu al vanaf € 1.295,00 inclusief standaard accessoires.

Vluchtheuvelstraat 10 6621 BK Dreumel  
Winkel open zaterdag van 10 tot 17uur.  
[www.telescoop.nl](http://www.telescoop.nl)

**telescopium**

Het Telescoophuis® van Nederland  
astronomische instrumenten  
microscopen en verrekijkers  
MEADE KERNDALER

Showroom open van maandag tot en met vrijdag  
10-17 uur. Kolenbrandersstraat 20d • 2984 AT  
Ridderkerk • Tel. 0180-417011 • Fax 0180-461213  
info@telescopium.nl  
[www.telescopium.nl](http://www.telescopium.nl)

Het Haagse adres voor:  
Astronomische telescopen  
Veldtelescopen  
Microscopen  
Verrekijkers  
Digitale fotografie en digiscoping

**COMBI**  
actief in beeld  
**FOCUS**

Bresser  
Bynolyt  
Celestron  
Optisan  
Skywatcher  
Vixen

Loosduinse Hoofdstraat 88 2552 AK Den Haag  
Voorheen Goudenregenplein 070-3971394 [www.combifocus.nl](http://www.combifocus.nl)

5. Satellietbeeld van 25 juni 2005. Boven Frankrijk bevinden zich enkele stevige onweersbuien. Het beeld is kunstmatig ingekleurd met gebruikmaking van verschillende satellietkanalen. (Bron: NOAA/DLR Institut für Physik der Atmosphäre, Oberpfaffenbofen (Duitsland))