

# Maanschaduw op satellietbeelden

Tijdens de totale zonsverduistering van 22 juli 2009 trok de schaduw van de maan over delen van Azië en de Grote Oceaan. Op beelden in het zichtbaar licht van weersatellieten van dat moment is de maanschaduw goed te zien als een donkere plek.

**B**ij de satellieten die de zonsverduistering hebben vastgelegd, maakt men onderscheid tussen twee typen: geostationair en polair. Geostationaire satellieten staan op een vast punt boven de evenaar; ze bevinden zich in de geschikteste positie om de schaduw van een verduistering als die van 22 juli vast te leggen. In dit geval bevond de Japanse geostationaire satelliet MITSAT zich op de juiste plek om de maanschaduw in beeld te brengen. Het zichtbaar lichtbeeld van 01:30 UTC toont boven Taiwan (09:30 plaatselijke tijd) en delen van Zuidoost-China en de Grote Oceaan



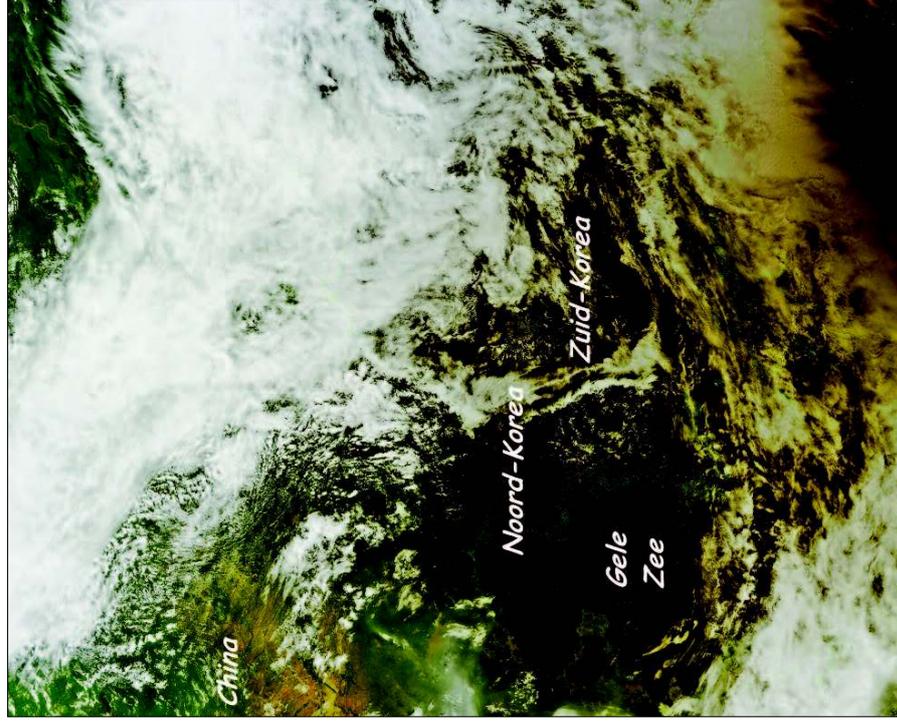
**Figuur 1a (linksonder):** satellietbeeld van de Grote Oceaan met Oost-Azië en Australië tijdens de zonsverduistering van 22 juli 2009, 01:30 UTC. Boven Taiwan, Zuidoost-China en delen van de Grote Oceaan ligt de zwarte schaduw van de maan. (Bron: Institute of Industrial Science and Earthquake Research Institute, University of Tokyo, Japan)

**Figuur 1b (linksonder):** satellietbeeld van een uur eerder, voor het begin van de zonsverduistering. Satelliet: de Japanse, geostationaire MITSAT. (Bron: Institute of Industrial Science and Earthquake Research Institute, University of Tokyo, Japan)

## Kees Floor

Kees Floor verzorgd cursussen, workshops, lezingen en geschreven teksten over het weer en aanverwante onderwerpen. Veel van zijn bijdragen aan Zenit (en andere tijdschriften) zijn te vinden op [keesfloor.nl](http://keesfloor.nl).

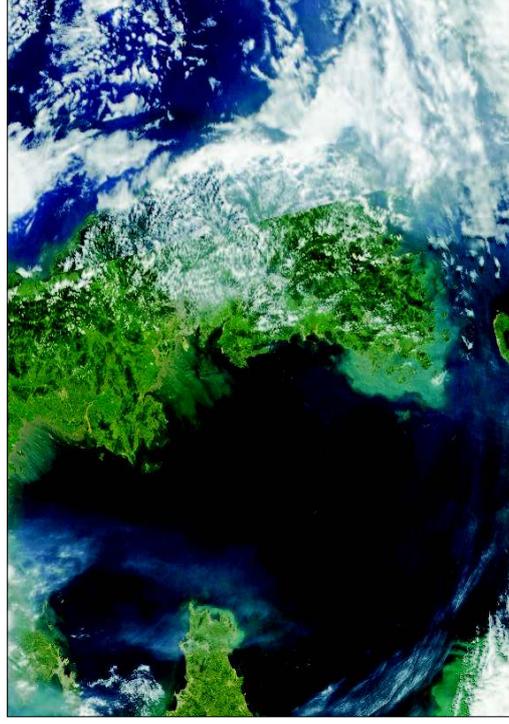
**Figuur 2:** satellietbeeld van de Gele Zee, Korea, Japan en een gedeelte van de Grote Oceaan tijdens de zonsverduistering van 22 juli 2009, 02:10 UTC. Instrument: MODIS. Satelliet: de Amerikaanse, polaire satelliet Terra. (Bron: NASA/GSFC MODIS Land Rapid Response Team)



een donkere vlek: de schaduw van de maan (figuur 1a). Ter vergelijking is ook het satellietbeeld van een uur eerder, voor het begin van de zonsverduistering, weergegeven (figuur 1b). De satellietgegevens zijn boven India en andere plekken waar het nog donker is, aangevuld met data uit een gegevensbestand met stadslichtmetingen door andere satellieten; de instrumenten op de MITSAT en de meeste andere 'gewone' weersatellieten zijn niet gevoelig genoeg om dergelijke verlichting te kunnen detecteren.

## MODIS

Polaire satellieten cirkelen in een baan rond de aarde, die onder andere over de poolstreken voert. Ze brengen de maanschaduw in beeld als hun route de schaduwzone van de zonsverduistering kruist. Zo bevond de Amerikaanse polaire satelliet Terra van NASA's Earth Observing System zich om 02:10 UTC (11:10 plaatselijke tijd in Korea) boven de Gele Zee, Korea en Japan op het moment dat de zonsverduistering zich daar voordeed (figuur 2). De Terra beschikt over een Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS), waarmee van ruim 700 km hoogte gedetailleerde opnamen kunnen worden gemaakt van het aardoppervlak en de bewolking daarboven. Van dat detail blijft overigens vooral in het verduisterde gebied weinig over, zoals figuur 2 laat zien. De tinten op het tijdstip van zonsverduistering afgetaste beeld zijn aanzienlijk donkerder en bruiner dan normaal; waar de verduistering totaal is, is de tint alleen nog zwart. Ter vergelijking toont figuur 3 Korea en omgeving onder normale belichtingsomstandigheden. Het beeld is afkomstig van de Aqua, een zustersatelliet van de Terra, en geeft de situatie enkele uren later.



**Figuur 3:** satellietbeeld van Korea en omgeving, enkele uren na de zonsverduistering van 22 juli 2009. Instrument: MODIS. Satelliet: Aqua. (Bron: NASA/GSFC MODIS Land Rapid Response Team)