

Satellietmetingen aan de atmosferische samenstelling

Roeland van Oss, KNMI

Met de lancering van ENVISAT, met het SCIAMACHY instrument aan boord, is een nieuwe tijdperk aangebroken in de satellietwaarneming van de atmosferische samenstelling. Sciamachy is een sterk verbeterde versie van GOME die sinds 1995 aan boord van ERS-2 metingen verricht aan atmosferische gassen, aerosolen en wolken. SCIAMACHY heeft meer mogelijkheden om de verticale verdeling van gassen te meten, en is ook in staat om de broeikasgassen kooldioxide, methaan en lachgas waar te nemen.

Onderzoek naar het klimaatsysteem en de invloed van de mens hierop is gebaat bij langjarige meetreeksen op een mondiale schaal van de belangrijke klimaatparameters. Dit zijn in eerste instantie de meteorologische variabelen, zoals temperatuur en beweging, maar ook de gassen die verantwoordelijk zijn voor het broeikas effect en de gassen die een belangrijke rol spelen bij de chemische omzettingen in atmosfeer zijn van belang. Metingen vanuit (polaire) satellieten hebben de vereiste mondiale bedekking. De reeks van vergelijkbare satellietinstrumenten GOME (1995-), SCIAMACHY (2002-), OMI (2004-) en GOME2 (2005-), gecombineerd met de TOMS ozonrecord vanaf 1978 biedt de mogelijkheid om een langjarige, homogene meetreeks van ozon aan te leggen, die van grote waarde zal zijn voor de kennis van het klimaatsysteem en de bepaling van het toekomstige klimaat.

Een belangrijk onderwerp van onderzoek is de *retrieval* van atmosferische concentraties uit de stralingsmetingen van de satelliet. De nauwkeurigheid van de eindproducten wordt sterk bepaald door de retrievaltechniek. Zo wordt het retrieval algoritme voor de ozonmetingen van GOME sinds 1995 nog steeds verbeterd. De limb-waarnemingen van SCIAMACHY brengen een extra complexiteit met zich mee. Deze meting detecteert het reflecteerde zonlicht wat in schuine richting de atmosfeer verlaat. Om hieruit nauwkeurige sporengasprofielen te herleiden is een model nodig van de voorplanting van zonlicht door de atmosfeer en het effect van de absorptie van het sporengas hierop. De schuine kijkrichting vereist het verdisconteren van de bolvorm van de atmosfeer. Dit vergt extra onderzoek omdat de gebruikelijke stralingsmodellen uitgaan van een vlakgelaagde atmosfeer. Hier wordt door het KNMI in samenwerking met SRON aan gewerkt.

In de presentatie zal ik ingaan op wat er tot nu toe is bereikt met GOME en op de voorbereidingen voor SCIAMACHY en GOME-2. OMI wordt in een aparte presentatie van Pieter Levelt besproken.