

University of Groningen

## Russisch ex-spionagevliegtuig meet atmosferisch water

Kerstel, Erik

*Published in:*  
Op Onderzoek. Wetenschap in Nederland

**IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.**

*Document Version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Publication date:*  
2007

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

Kerstel, E. (2007). Russisch ex-spionagevliegtuig meet atmosferisch water. *Op Onderzoek. Wetenschap in Nederland*, 32-33.

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

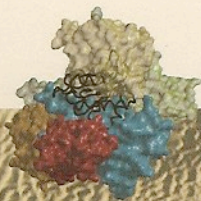
### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

# OP ONDERZOEK

→ PAGINA 202



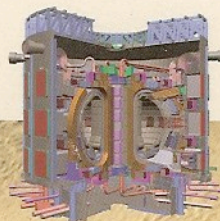
→ PAGINA 223



→ PAGINA 150



→ PAGINA 169



→ PAGINA 85



→ PAGINA 103



→ PAGINA 216



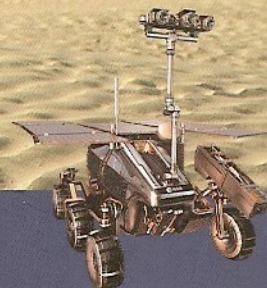
→ PAGINA 53



→ PAGINA 196



→ PAGINA 117



# WETENSCHAP IN NEDERLAND

Boom

→

Met een Russisch ex-spionagevliegtuig meten onderzoekers zeer lage concentraties waterdamp tot op 20 kilometer hoogte. Waterdamp is een belangrijk broeikasgas.

FOTO: ERIK KERSTEL



## Russisch ex-spionagevliegtuig meet atmosferisch water

Groningse onderzoekers hebben onlangs met een voor onderzoek aangepast Russisch spionagevliegtuig hoog boven Burkina Faso metingen verricht met een ingenieus nieuw instrument. Doel was inzicht verkrijgen in de mechanismen die zorgen voor de zeer lage waterconcentratie in de stratosfeer.

‘Door alle — terechte — aandacht voor de toename van atmosferisch koolstofdioxide, wordt wel eens vergeten dat niet koolstofdioxide, maar water het belangrijkste broeikasgas is’, zegt onderzoeker **Erik Kerstel**. ‘Omdat nog betrekkelijk weinig bekend is over transport van water naar de stratosfeer en de waterproductie aldaar door methaanoxidatie, richten wij nu de blik op waterdamp.’

Ondanks het belang van waterdamp voor het klimaat en onze mogelijkheden om klimaatveranderingen te voorspellen, is onze kennis van stratosferisch water nog zeer beperkt. Vaststaat dat waterdamp in de stratosfeer — de dampkringlaag boven de troposfeer — een belangrijke rol speelt in de stralingsbalans van de aarde en de werking van de ozonlaag. Door precieze metingen te verrichten aan de isotopensamenstelling van water in de hogere troposfeer en lagere stratosfeer, kan unieke kennis worden verworven over deze processen.

**KLEINE VARIATIES METEN** Omdat het ontbrak aan zulke metingen ter plekke in de stratosfeer met een goede tijd- en plaatsresolutie ontwikkelde de groep van Kerstel met Franse collega's een uiterst gevoelige laserspectrometer, die gemonteerd werd in een tot 20 kilometer hoogte vliegend Russische ex-spionage vliegtuig, de M55-Geophysica. Lucht van buiten het vliegtuig wordt door de gascel van de spectrometer geleid. Deze meet de absorptie van infrarood laserlicht door het water in de lucht. Omdat de waterconcentratie in de stratosfeer tot wel tienduizend keer lager kan zijn dan in de lage atmosfeer, moet de spectrometer zeer kleine variaties in de waterconcentratie, en dus lichtabsorptie, kunnen waarnemen. Daarom wordt een speciale techniek gebruikt om de gevoeligheid van de spectrometer enorm te versterken.

**VAN WARM NAAR KOUD** De eerste metingen gebeurden in de zomer van 2006 op een hoogte van 5 tot 20 kilometer boven Burkina Faso als onderdeel van een internationale campagne ter bestudering van de Afrikaanse moesson. Momenteel wordt gewerkt aan een verbeterde spectrometer om problemen te verhelpen die werden veroorzaakt door de kolossale temperatuurverschillen — van meer dan 40 °C vlak voor vertrek, tot beneden de -50 °C in de stratosfeer. Zomer 2007 zal deze spectrometer gebruikt worden tijdens een campagne van de NASA in Costa Rica.

Een mogelijke vervolgstap is spectrometeronderzoek boven Antarctica. Meetgegevens kunnen nieuwe kennis opleveren over de paleotemperatuur, de temperatuurontwikkeling in het geologische verleden, zoals deze bepaald wordt aan de hand van de waterisotopensamenstelling van op Antarctica geboorde ijskernen. •••