

News-Archiv

Merlin erstellt Weltkarte der Methankonzentrationen

8. September 2010

Deutsch-französischer Klimasatellit soll 2014 starten

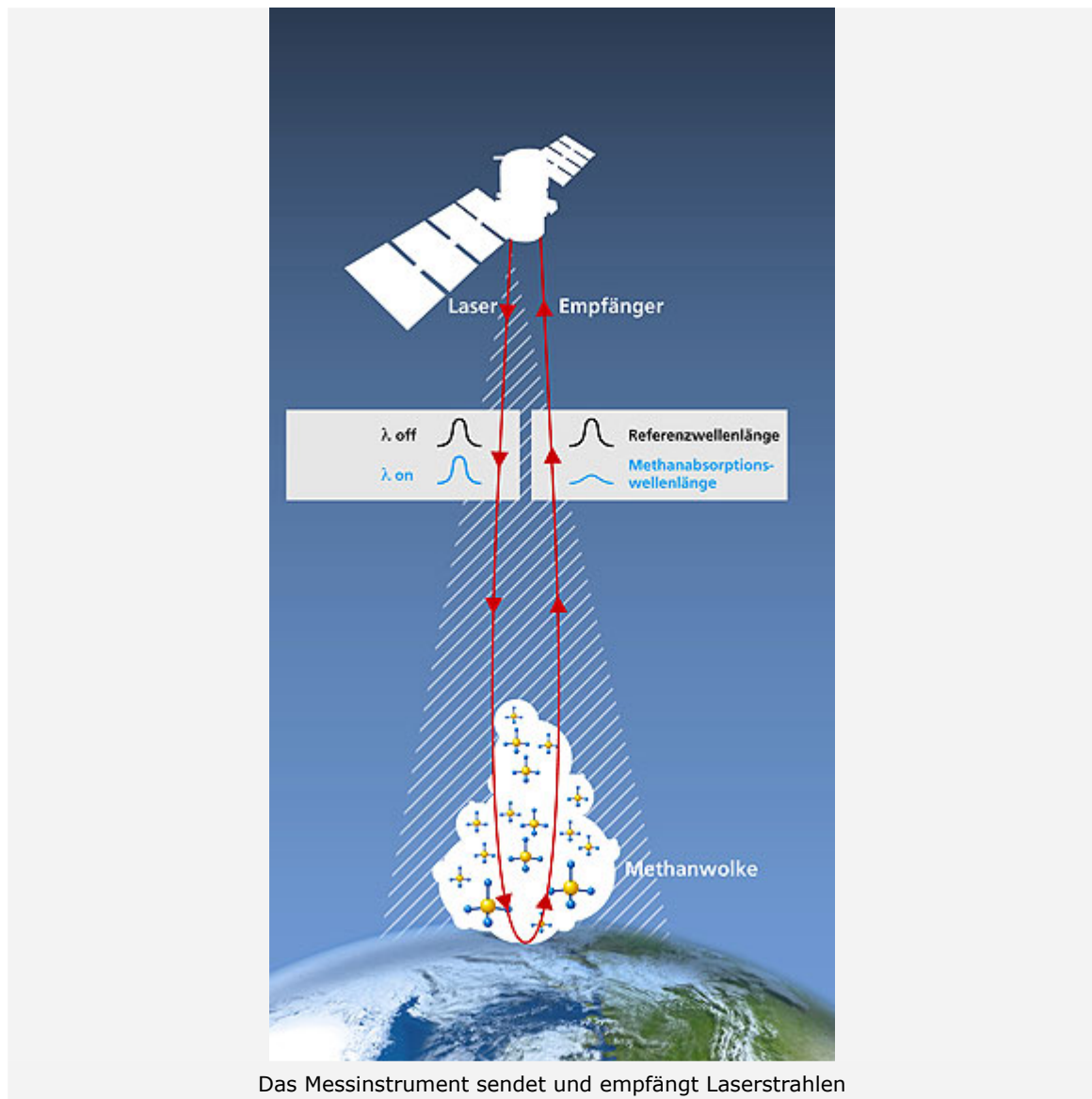


Methangas in der Atmosphäre trägt bedeutend zur Erderwärmung bei

Was im Kleinen funktioniert, funktioniert auch im Großen: Seit mehreren Jahren spürt ein Messinstrument des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) von einem Hubschrauber aus Methanlecks an Erdgaspipelines auf. Ab 2014 soll ein ähnliches Instrument in bis zu 650 Kilometern Höhe an Bord eines deutsch-französischen Satelliten seine Bahnen um die Erde ziehen. Die Klimamission Merlin (Methane Remote Sensing Lidar Mission) soll aus dem All dem Treibhausgas Methan (CH₄) weltweit auf die Spur kommen.

Das deutsch-französische Gemeinschaftsprojekt verfolgt vor allem ein Ziel: mehr und genauere Daten über den Ausstoß von Methan zu liefern. Das Gas sorgt ebenso wie Kohlendioxid (CO₂) für die weltweite Erderwärmung. Dabei ist seine Wirkung 25 Mal so hoch wie die des CO₂. Auch wenn es um den von den Menschen verursachten Anstieg der Menge in der Atmosphäre geht, hat Methan das Kohlendioxid bereits deutlich überrundet: Seit vorindustrieller Zeit hat sich das Methanvorkommen in der Atmosphäre mehr als verdoppelt - der Zuwachs an Kohlendioxid lag in diesem Zeitraum bei "lediglich" 30 Prozent. Ebenso wie Kohlendioxid gehört Methan zu den Gasen, deren Emission laut Kyoto-Protokoll reduziert werden soll.

Bewährtes Messprinzip



Das Prinzip des Methan-LIDAR (Light Detection and Ranging), also des "Lichtradars", funktioniert von seiner Position im Weltall genauso wie bei seinem erdnahen Gegenstück an Bord eines Hubschraubers: Das Messinstrument, das das DLR gemeinsam mit den Firmen ADLARES GmbH und E.ON Ruhrgas AG entwickelt hat, sendet Lichtimpulse zur Erde und empfängt die vom Boden reflektierte impulsförmige Strahlung. Trifft der Impuls auf Methan, wird er dadurch geschwächt zum Messinstrument zurückgegeben. Auf diese Weise stellt das Lichtradar auf dem Hubschrauber Lecks an Erdgasleitungen fest, an denen Methan austritt. Statt lediglich acht Kilometer Leitungen am Tag zur Kontrolle abzulaufen, können so pro Stunde 50 Kilometer mit dem CHARM-System (CH₄ Airborne Remote Monitoring) überprüft werden. "Das Messprinzip ist also bereits erprobt", betont Peter Schaadt vom DLR-Raumfahrtmanagement.

Das Messinstrument im Weltall hat allerdings keine Erdgasleitungen im Blick, sondern sucht pro Stunde 25.000 Kilometer nach natürlichen und vom Menschen verursachten Methanquellen ab. 50 Mal pro Sekunde wird es den Laserstrahl zur Erde senden und empfangen. "Mit den Messwerten erhält man dann eine Art Weltkarte mit den atmosphärischen Methankonzentrationen und sieht auch regionale Unterschiede", sagt Dr. Gerhard Ehret vom DLR-Institut für Physik der Atmosphäre.

Rückschlüsse auf Methan-Quellen

Rund 70 Prozent der globalen Methan-Emissionen werden durch den Menschen verursacht - zum Beispiel durch Reisfelder, Viehwirtschaft, Biomassenverbrennung auf Mülldeponien oder Energieerzeugung. Natürliche Quellen sind zum Beispiel Sümpfe und auftauende Permafrostgebiete. Das bisherige Datenmaterial erlaubt jedoch kaum Aussagen darüber, welche Quelle wie viel ausstößt. Die Daten, die der deutsch-französische Klimasatellit bei seinen Erdumrundungen sammelt, ermöglichen es jedoch Wissenschaftlern beider Länder, Rückschlüsse auf die verschiedenen Quellen für Methan zu ziehen. Wie wirkt sich die zunehmende Energieproduktion aus? Welche Auswirkungen haben

Permafrostböden, die beim Auftauen Methangas freisetzen? Und vor allem: Welche Folgen hat dies wiederum für das Klima?

"Die erfassten Daten sind so genau, dass man den Klimasatelliten beispielsweise auch zur Überwachung von Konventionen wie dem Kyoto-Protokoll einsetzen könnte", sagt Dr. Gerhard Ehret. Drei Jahre lang soll der Satellit mit dem Methan-LIDAR die Atmosphäre - Tag und Nacht, selbst bei leichter Bewölkung - auf den Methangehalt hin abschnappen. Die voraussichtlichen Kosten der Mission, etwa 120 Millionen Euro, werden sich die beiden Kooperationspartner Deutschland und Frankreich teilen.

Merlin ist eine gemeinsame Mission des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR), gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages, und der französischen Raumfahrtagentur CNES. Das DLR entwickelt und baut das Messinstrument, den Methan-Lidar. Frankreich bringt die Satellitenplattform und die Missionskontrolle in die Partnerschaft ein.

Kontakt

Andreas Schütz

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Pressesprecher
Tel: +49 2203 601-2474
Mobil: +49 171 3126466
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: andreas.schuetz@dlr.de

Manuela Braun

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Weltraum
Tel: +49 2203 601-3882
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: manuela.braun@dlr.de

Dr. Matthias Alpers

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Raumfahrtmanagement, Erdbeobachtung
Tel: +49 228 447-585
Fax: +49 228 447-747
E-Mail: Matthias.Alpers@dlr.de

Dr.rer.nat. Gerhard Ehret

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Institut für Physik der Atmosphäre, Lidar
Tel: +49 8153 28-2509
Fax: +49 8153 28-1841
E-Mail: Gerhard.Ehret@dlr.de

Kontaktdaten für Bild- und Videoanfragen sowie Informationen zu den DLR-Nutzungsbedingungen finden Sie im Impressum der Website des DLR.