

News-Archiv Stuttgart

DLR-Innovationspreis 2006: Hubschraubergetragenes Lasersystem für die Erkennung kleinster Erdgasmengen

23. November 2006

Der diesjährige DLR-Innovationspreis, vergeben von der "Gesellschaft von Freunden des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V.", geht an das hubschraubergetragene Lasersystem CHARM. Er wurde im Rahmen der Mitgliederversammlung des DLR am 23. November 2006 in Stuttgart an das Wissenschaftler-Team der beteiligten DLR-Institute für Technische Physik in Stuttgart und für Physik der Atmosphäre in Oberpfaffenhofen verliehen. CHARM (CH₄ Airborne Remote Monitoring) ist ein System zur Erkennung von Erdgas, welches vom DLR zusammen mit den Industriepartnern E.ON Ruhrgas AG und Adlares GmbH entwickelt wurde.



Erdgas hat heute in Deutschland einen Anteil am Primärenergieverbrauch von rund 23 Prozent und ist damit fester Bestandteil unseres alltäglichen Lebens. Als eine der führenden Erdgasgesellschaften in Europa und einer der größten privaten Erdgasimporteure der Welt sorgt die E.ON Ruhrgas AG dafür, dass Erdgas in Deutschland und anderen Ländern Europas zu jeder Zeit bedarfsgerecht verfügbar ist. Zur Versorgung seiner Kunden betreibt E.ON Ruhrgas ein rund 11.300 Kilometer umfassendes Erdgas-Hochdruckrohrleitungsnetz, das sich über ganz Deutschland erstreckt und im Zentrum des europäischen Erdgasverbundes liegt.

Nach der Statistik der Deutschen Vereinigung des Gas- und Wasserfachs (DVGW) gibt es in Deutschland etwa 45.000 Kilometer überregionale Hochdruckleitungen zum Transport von Ferngas. All diese Leitungen werden regelmäßig auf Dichtheit und mögliche unbefugte Eingriffe von außen überprüft. Bei der bisher üblichen Befliegung dieser Ferngasleitungen mit Hubschraubern war es bis jetzt aber nur möglich, aus sichtbaren Verfärbungen der Vegetation auf mögliche Gasaustritte zu schließen.

Alle Leitungen, die in Siedlungen unter Straßen oder unter anderweitig verdichteten Flächen liegen, konnten bisher nur mit Gasspürsonden am Boden überprüft werden. Neue Möglichkeiten erschließt jetzt CHARM, ein Fernmesssystem, mit dem sich Methan, der Hauptbestandteil des Erdgases, aus der Luft aufspüren lässt.

Die von einem Lasertransmitter über eine Sendeeinrichtung ausgesendeten infraroten Laserlicht-Pulse werden am Boden gestreut, anteilig von einem Empfangsteleskop aufgenommen, auf einen Empfänger fokussiert und ausgewertet. Trifft das Laserlicht auf seinem Weg zum Boden und zurück auf Methan-Moleküle, wird es von diesen absorbiert. Der CHARM-Auswertalgorithmus wertet das rückgestreute Laserlicht aus und erzeugt bei Absorption durch Methan eine Alarmmeldung.

Der Hubschrauber fliegt in einer Höhe von ca. 150 Metern über dem Boden entlang der Erdgasrohrleitungstrasse. Seine Flugbahn richtet er nach den Daten eines geografischen Informationssystems aus. Um den gesamten Bereich der Rohrleitungstrasse und ihres Schutzstreifens zu überdecken, tastet der CHARM-Laserstrahl über eine spezielle Optik einen Korridor von bis zu maximal 18 Metern Breite ab.

Die Grundidee zur Anwendung des aus der Atmosphärenforschung bekannten Fernerkundungsverfahrens sowie die Konzeption entscheidender Gerätekompenten für CHARM, wie Lasertransmitter, geeigneter Wellenlängenkonverter und Detektionseinrichtung, beruhen auf Entwicklungen der DLR-Forschung an den Standorten Stuttgart und Oberpfaffenhofen. Beide Institute haben Kompetenz auf den Gebieten der Erarbeitung von Konzepten für abstimmbare Laser, optisch parametrischer Verstärker und der Signalerfassung für flugzeuggetragene umweltmesstechnische Anwendungen. Durch die Zusammenführung des Erfahrungspotenzials beider DLR-Institute und der Industriepartner dieses Verbundes wurde die Entwicklung von CHARM ermöglicht.

Das System wird von der E.ON Ruhrgas AG bereits zur Überprüfung des eigenen Erdgasferntransportnetzes eingesetzt und stößt auch in der internationalen Gaswirtschaft auf große Resonanz. Es ist daher zu erwarten, dass neben den zu entwickelnden Seriengeräten für die E.ON Ruhrgas AG weitere Gasversorger europä- und weltweit zu den zukünftigen Anwendern zählen werden.

Die CHARM-Entwicklung, umgesetzt in einer Private-Public-Partnership zwischen einem Forschungsunternehmen und Industrie, ist ein Beispiel für einen erfolgreichen Technologietransfer von der Luft- und Raumfahrt in andere Märkte. Die Bedeutung des DLR und seines Technologietransfers für Effizienzsteigerungen in der Wirtschaft und bei der Erschließung neuer Märkte durch die deutsche Industrie, verbunden mit Sicherung vorhandener und Schaffung neuer hochwertiger Arbeitsplätze, wird hier eindrucksvoll demonstriert.

Kontakt

Hans-Leo Richter

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR)
Kommunikation, Redaktion Luftfahrt
Tel: +49 2203 601-2425
Fax: +49 2203 601-3249
E-Mail: hans-leo.richter@dlr.de

Dr. Rolf-Dieter Fischer

Leiter Technologiemarketing
Tel: +49 2203 601-3660
Fax: +49 2203 695689
E-Mail: Rolf-Dieter.Fischer@dlr.de

Werner Zirinig

Kompetenz-Center Sicherheit/Strömungstechnik
Tel: +49 2362 93-8704
E-Mail: werner.zirinig@eon-ruhrigas.com

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