

News Archiv 2003

CHARM: Hubschraubergetragenes Lasersystem zur Erkennung von Erdgas

25. August 2003



Ein Helikopter des Typs MD500E mit CHARM-System.

Stuttgart - Erdgastransportleitungen werden zwecks sicheren und umweltschonenden Betriebs weltweit regelmäßig begangen, befahren und mit Kleinhubschraubern oder Flugzeugen befliegen. Innovative Technologien liefern hier den Schlüssel für effizienzsteigernde Maßnahmen. Aus diesem Grund wurde unter der Projektleitung der Ruhrgas AG gemeinsam mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der Brandenburger Firma Adlares das auf Infrarot-Laserlicht basierende Fernerkundungssystem CHARM (CH₄ Airborne Remote Monitoring) entwickelt, mit dem bei den routinemäßigen Leitungskontrollflügen mit Kleinhubschraubern selbst kleinste Erdgasaustrittsmengen über deren Hauptbestandteil Methan (CH₄) frühzeitig detektiert werden können.

Das der Entwicklung zu Grunde liegende Messprinzip, das so genannte DIAL-(Differential-Absorptions-Lidar-)Verfahren, ist ein auf Laserlicht basierendes, aktives optisches Fernerkundungsverfahren, das zur Analyse von Spurengasen in der Atmosphäre genutzt wird. Lidar (Light Detecting And Ranging) beruht darauf, dass das Laserlicht ausgesendet und das von der Atmosphäre oder einem Zielobjekt zurückgestreute Licht nachgewiesen und analysiert wird. Spurengaskonzentrationen können bestimmt werden, indem die Laserwellenlänge auf die spektrale Signatur und die Absorptionseigenschaften des zu messenden Gases abgestimmt wird.

Die Zielspezifikationen für das CHARM-System sind:

Erdgasferndetektion während der Leitungsbefliegung mit einem Kleinhubschrauber

- Flughöhe um 50 bis 250 Meter;
- Fluggeschwindigkeit 20 - 42 m/s;
- identifizierbare Erdgasaustrittsmengen 0,01 - 10 m³/h;
- erfasste Trassenbreite 18 Meter;
- Automatische Messstrahlpositionierung (halbautomatische Positionierung über Videobild und manuelle Steuerung sofern präzise digitale Leitungskoordinaten nicht zur Verfügung stehen);
- Eintragung der Leckposition in ein Meldesystem.

Die Feldversuchsphase wurde inzwischen erfolgreich abgeschlossen. Zur Zeit wird das Messsystem an einem Helikopter des Typs MD500E erprobt. Dazu wurde die gesamte Messtechnik in einen Außenlastcontainer eingebaut. Dieser wird unterhalb der Helikopterkabine zwischen den Kufen des Landegestells am Lasthaken des Helikopters befestigt. Simulierte Methangasfreisetzungen mit einer Rate von 50 Litern pro Stunde wurden bereits erfolgreich aus einer Überflughöhe von 80 Metern

nachgewiesen.

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