



*1/2 Leckagen an Gasleitungen sind nicht nur gefährlich – sie verursachen auch hohen ökonomischen und ökologischen Schaden. Geeignete Messverfahren sind nötig, um Gaslecks im Gasverteilungsnetz, aber auch in Industrieanlagen oder Biogasanlagen aufzuspüren. Mit neuen Messverfahren lassen sich Gasleckagen nun auch aus der Ferne orten.*

## GASFERNDETEKTION FÜR DIE LECKSUICHE LASERSPEKTROMETER UND GASKAMERA

Die Infrastruktur für den Erdgastransport wird stetig weiter ausgebaut und modernisiert. Das deutsche Gasverteilungsnetz umfasst heute mehr als 500.000 Kilometer. Gleichzeitig steigen die gesetzlichen Anforderungen an die Dichtigkeit der Gasinfrastruktur. Ein zunehmend wichtiger Grund dafür ist neben der Sicherheit vor allem die Umweltbelastung durch unnötige Gasemissionen. Dies gilt nicht nur für das Verteilungsnetz, sondern auch für die Öl- und Gasindustrie, die Petrochemie oder Biogasanlagen. Ebenso wie Gasnetzbetreiber benötigen sie leistungsfähige Messsysteme für die Leckage-Prüfung, die Erdgas oder bestimmte Prozessgase aus der Ferne zuverlässig und empfindlich detektieren.

### Leckagen berührungslos aufspüren

Fraunhofer IPM entwickelt empfindliche Messtechnik für die quantitative Dichtig-

keitsprüfung von Gasinfrastruktur. Die einfach zu bedienenden Messgeräte ermöglichen eine effiziente und zuverlässige Dichtheitsprüfung bzw. Leckage-Ortung. Eingesetzt werden unter anderem bildgebende Gaskameras, bei denen Optik und Bildverarbeitung an die jeweilige Messaufgabe angepasst werden.

### Laserspektroskopie und Gaskamera

Bei der Entwicklung der gasspezifischen Kameras greifen wir auf umfangreiche Erfahrung mit laserspektroskopischen Messsystemen, Auswerte-Modellen und der Nutzung von Wärmebildkameras zurück. Unsere handgehaltenen Laserspektrometer für die Gasferndetektion beispielsweise ermöglichen eine quantitative Leckage-Bewertung.

### Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM

Georges-Köhler-Allee 301  
79110 Freiburg

#### **Ansprechpartner**

Dr. Johannes Herbst  
Projektmanager  
Telefon +49 761 8857-371  
johannes.herbst@ipm.fraunhofer.de

[www.ipm.fraunhofer.de](http://www.ipm.fraunhofer.de)



### Gasspezifische Detektion

Bei der Entwicklung unserer gasspezifischen Leckage-Messsysteme arbeiten wir mit Lasern aller Wellenlängenbereiche. Neben der Methan-Detektion im Erdgasnetz lassen sich die Geräte somit auch für die Gasdetektion in industriellen Produktionsprozessen einsetzen. So etwa in der Verpackungs- und Lebensmittelindustrie, wenn es darum geht, die Schutzgasatmosphäre bei der Lagerung oder Verpackung von Nahrungsmitteln zu überwachen.

Unsere Leckage-Messsysteme zur Ferndetektion werden als handgehaltene Systeme genutzt, sind aber auch auf mobilen Plattformen, v. a. Fahrzeugen im Einsatz. In einem derzeit laufenden Projekt arbeiten wir an der Entwicklung eines Leckage-Messsystems für den Einsatz auf einer Drohne.

**3** Kamerabild eines Leckage-Szenarios. Das am Rohrflansch austretende Gas ist nicht sichtbar.

**4** Dieselbe Szene wie in Bild 3, betrachtet mit einer Wärmebildkamera. Mithilfe der Infrarottechnik werden das Gas am Flansch und die Gaswolke vor dem Schuppen sichtbar. Der Gasaustritt ist im Falschfarbenbild gelb dargestellt.

### Technische Spezifikationen

|                      |   |
|----------------------|---|
| Technologie          | Laserspektrometer basierend auf Quantenkaskaden-Laser-Technologie |
| Demonstrator         | CH <sub>4</sub> -Detektion für Abstände bis zu 15 m               |
| Detektionslimit      | < 1 ppm*m   |
| Messprinzip          | Rückstreuung plus direkte Absorptionsspektroskopie                |
| Aufbau / Komponenten | Entfernungsmesser, Grüner Pilotlaser, Batterieversorgung          |
| Vorteile             | hohe Empfindlichkeit und Genauigkeit                              |