



## ANWENDUNGSBERICHTE

### Optische Gas-Bildgebung (OGI) bei Jonah Energy

#### Gas- und Geldeinsparung durch regelmäßige OGI-Untersuchungen

*Die Entdeckung eines massiven Austritts von Methan aus dem Aliso Canyon-Erdgasspeicher im Los Angeles County im Oktober 2015 richtete die öffentliche Aufmerksamkeit auf Sicherheits- und Umweltfragen bei der Produktion, Verarbeitung und Speicherung von Erdgas. Bei dem Bohrlochausbruch wurden über einen Zeitraum von vier Monaten schätzungsweise 97.100 metrische Tonnen Methan und 7.300 metrische Tonnen Ethan freigesetzt. Es war damit der größte Erdgasaustritt in der Geschichte der USA.*

Während es für Bohrstellen eher selten ist, das Erdgas in dieser Größenordnung freigesetzt wird, verliert die Öl- und Gasindustrie jährlich insgesamt 8 Millionen metrische Tonnen an Methan durch flüchtige Emissionen. Das dies für die Betreiber einem Produktverlust gleichkommt, stellt sich für die Branche die Frage, wie man Erdgasaustritte an potenziellen Entweichungsstellen wie Kompressorstationen, Verarbeitungsanlagen, Hydro-Fracturing-Bohrstellen sowie entlang der Transportstrecken am besten auffindet und repariert.

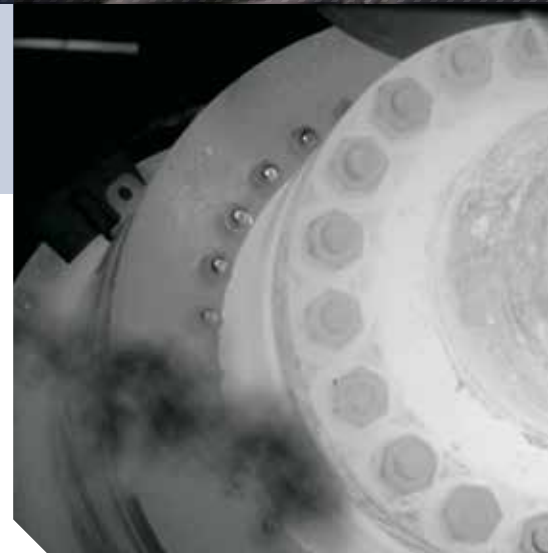
Branchenstandard für die Lecksuche und -reparatur war lange Zeit ein Environmental Protection Agency (EPA)-Protokoll mit der Bezeichnung „Method 21“, bei dem toxische Gasanalysatoren (TVAs) eingesetzt werden, um Gaslecks zu ermitteln. Prüfer nutzen TVAs auch, um Gaslecks zu „erschnuppern“, woraufhin Anlageningenieure dann weitere

Untersuchungen durchführen, um die exakte Austrittsquelle zu lokalisieren.

Ein im Juni 2016 zur Genehmigung vorgesehener EPA-Vorschlag empfiehlt jedoch die optische Gas-Bildgebung (Optical Gas Imaging; OGI) als Alternative zu TVAs und bezeichnet es als das „beste System zur Emissionsreduzierung“ an Bohrstellen und Kompressorstationen.

#### Energieproduzenten begrüßen OGI

Zu den ersten Nutzern von OGI gehörte Jonah Energy aus dem US-amerikanischen Sublette County. Das Unternehmen begann 2005 mit Hilfe älterer FLIR GasfindIR-Kameras damit, flüchtige Emissionen an seinen Produktionsstandorten ausfindig zu machen. 2010 hatte Jonah vier vollzeitbeschäftigte Mitarbeiter, die für die Benutzung von FLIR GF320-Kameras, der neuesten Generation in der OGI-Technologie, zertifiziert waren.



*„Wir inspizieren monatlich 150 Einrichtungen, und dann innerhalb eines Jahres noch an die 1700 Bohrstellen“, berichtet Pat Mack, ein Umwelttechniker bei Jonah Energy. „Ohne OGI könnten wir Lecks nicht so effizient ausfindig machen...“*

„Wir inspizieren monatlich 150 Einrichtungen, und dann innerhalb eines Jahres noch an die 1700 Bohrstellen“, berichtet Pat Mack, ein Umwelttechniker bei Jonah Energy. „Ohne OGI könnten wir Lecks nicht so effizient ausfindig machen. Wir mussten uns auf alte Technologie verlassen, mit der wir aber nicht so proaktiv sein konnten.“

Die GF320 und andere Gas-Bildgebungsgeräte sind Infrarotkameras, die spezielle Filter haben, mit denen sie Methan und flüchtige organische Verbindungen (VOCs) „sehen“

können. Diese Gase absorbieren mittelwellige Infrarotstrahlung und blockieren Strahlung, die von dahinter befindlichen Objekten ausgeht. Die Kamera detektiert die Gasfahne als Schatten, der sich von der thermischen Strahlung der Umgebung abhebt. OGI kann Undichtigkeiten von gerade einmal 0,8 g/Std. visuell bestätigen.

Der Hauptvorteil von OGI liegt in seiner Fähigkeit, große Bereiche abzutasten und Gasfahnen in Echtzeit zu visualisieren. Dies hilft Inspektoren, die Quelle flüchtiger Emissionen zu lokalisieren und unverzüglich Reparaturmaßnahmen einzuleiten. Damit sind OGI-Inspektionen deutlich effizienter als Method 21-Untersuchungen. Tatsächlich stellten Sachverständige im Rahmen einer für die City of Fort Worth (Texas, USA) durchgeführten Feldstudie fest, dass Abtastungen mit Infrarotkameras mindestens neun Mal schneller als Method 21-Abtastungen an denselben Anlagen waren.

Dank der Geschwindigkeit der OGI-Abtastungen können Öl- und Gasproduzenten ihre Anlagen häufiger überprüfen. Die EPA merkt an, dass häufigere Inspektionen und Reparaturen flüchtige Methan- und VOC-Emissionen erheblich reduzieren können. Vierteljährliche Überprüfungen beispielsweise können die Emissionen



*Optische Gas-Bildgebungskamera FLIR GF320*

um 80 Prozent verringern, halbjährliche Überwachungs- und Reparaturmaßnahmen dagegen nur um 60 Prozent.

Seit 2010 hat Jonah die flüchtigen Emissionen um 75 Prozent reduziert. Außerdem konnten die Reparaturzeiten von 705 auf 106 Stunden, die Laborkosten von 58.369 auf 7.500 US-Dollar und die Gasverluste von 348.000 auf 20.500 US-Dollar gesenkt werden. Die Emissionen gingen von 351 t auf 31 t zurück.

Jonah Energy hat öffentlich mitgeteilt, dass sein monatliches Leak Detection and Repair

(LDAR)-Programm unter Verwendung der OGI-Technologie nicht nur effizient, sondern auch durchgehend wirtschaftlich gewesen ist. Die kumulativen Gaseinsparungen in den vergangenen sechs Jahren beliefen sich auf mehr als 5 Millionen US-Dollar und deckten damit die gesamten Programmkosten – von OGI-Ausrüstung und -Bedienern bis hin zu Leckreparatur- und Instandhaltungsmaßnahmen, einschließlich Labor- und Teilekosten.

In öffentlichen Äußerungen gegenüber dem WY Department of Environmental Quality, Air Quality Division fasste Jonah Energy zusammen:

Seit Einführung des Jonah Energy's Enhanced Direct Inspection and Maintenance Program im Jahr 2010 haben wir mehr als 16.000 Inspektionen durchgeführt und Tausende von Lecks repariert, die wir mit Hilfe der FLIR-Kamera aufgespürt haben. Ausgehend davon, das Erdgas einen Marktwert von 4 US-Dollar pro Million Btu hat, übersteigen die geschätzten Gaseinsparungen durch die Reparatur erkannter Lecks die Labor- und Materialkosten für deren Reparatur. Außerdem wurde verhindert, dass geschätzte Hunderte von Tonnen flüchtiger organischer Verbindungen in die Atmosphäre ausgestoßen wurden.



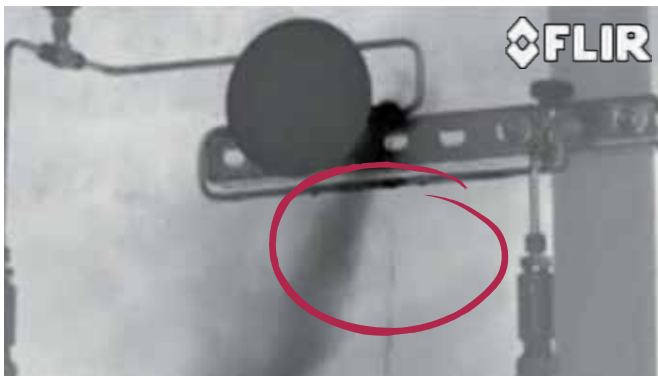
*Eine optische Gas-Kamera zeigt aus einer Einstiegs Luke austretendes Methan*



Erkanntes Gasleck an einem Produktionsstandort



Erfasstes Gasleck



Undichtes Manometer



Das Gasleck lässt sich auf dem Wärmebild deutlich erkennen

Laut Mack hat Jonah's Erfolg mit seinem OGI-basierten LDAR-Programm verschiedene Vorteile. „Wir helfen nicht nur der Umwelt, sondern sorgen auch dafür, dass das Gas in den Rohren bleibt – was wiederum Geld spart“, erläutert er. „Außerdem bleibt der Standort sicherer, weil wir keine explosive Atmosphäre haben.“

#### Sicherheitsanliegen von Arbeitern

Die Möglichkeit, Gasfahnen aus sicherer

Entfernung aufzuspüren, ist für den Ausbilder Ron Lucier das wesentlichste Merkmal der FLIR OGI-Kameras. Lucier ist am Infrared Training Center in Nashua (New Hampshire, USA) tätig. Er beschreibt FLIR OGI-Kameras als „Sicherheitskameras“, weil sie Technikern ermöglichen, Bohrstellen vor dem Betreten aus der Ferne auf Gasfahnen zu überprüfen.

„Methan oder andere Kohlenwasserstoffe sind nicht entflammbar, können in hohen

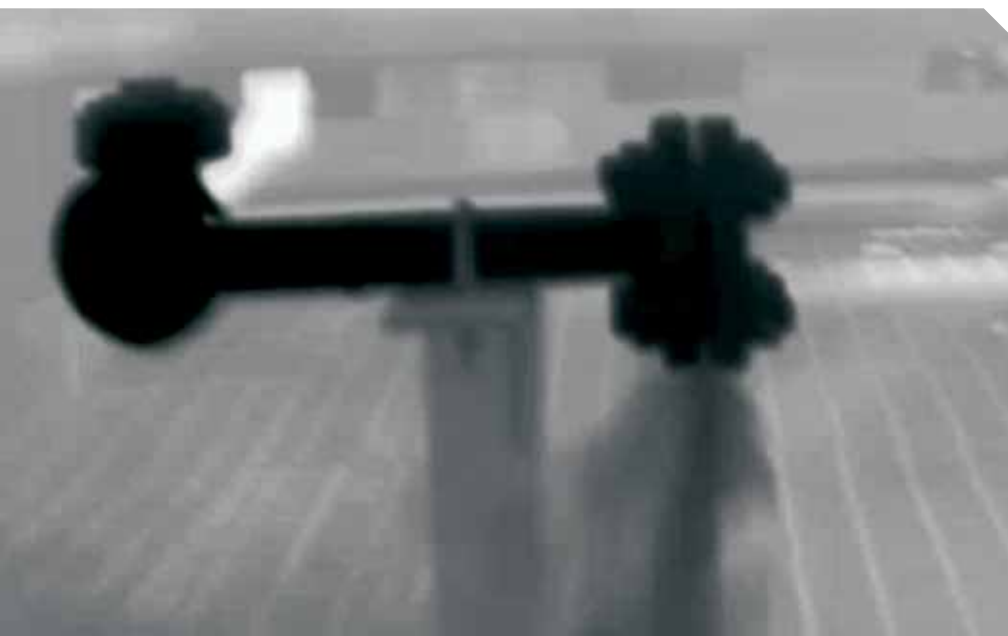
Konzentrationen aber eine Erstickengefahr darstellen“, erklärt Lucier. „Bei TVA-Gasdetektoren wissen Sie zwar, das Gas vorhanden ist, aber nicht, wie viel. OGI-Benutzer dagegen sehen sofort die Größe der Gasfahne – etwas, das mit einem Gasdetektor nicht geht.“

Lucier unterweist die Auszubildenden darin, wie man Lagertanks großräumig scannt, um Gasansammlungen rund um Einstiegsluken aufzuspüren. Erst nachdem sie sicher bestätigen können, dass keine Lecks vorhanden sind, dürfen sie für eingehendere Überprüfungen näher herangehen. „Ich habe etliche Situationen erlebt, in denen ich bei einer Fernabtastung eine riesige Gasfahne erkannt habe – und so vermeiden konnte, in ein Problem hineinzugeraten“, berichtet er.

#### Nationale Vorschriften

OGI hat nicht nur bei der EPA und beim Bureau of Land Management an Akzeptanz

„Bei TVA-Gasdetektoren wissen Sie zwar, das Gas vorhanden ist, aber nicht, wie viel. OGI-Benutzer dagegen sehen sofort die Größe der Gasfahne – etwas, das mit einem Gasdetektor nicht geht.“





*Optische Gas-Kameras können Bereiche scannen, die sich mit TVAs unmöglich erreichen lassen.*

gewonnen, sondern auch bei den nationalen Umweltbehörden. Colorado und Wyoming haben ihre Inspektionsrichtlinien bereits neu verfasst, um den Einsatz von OGI zuzulassen. Anderer Bundesstaaten, einschließlich Kalifornien, Pennsylvania, Nord-Dakota und Ohio, sind dabei, ihre Inspektionsvorschriften zu überarbeiten. Darüber hinaus wird in einigen Bundesstaaten in Betracht gezogen, dass Unternehmen Methanlecks melden können, ohne ein Bußgeld zu riskieren, sofern das Leck innerhalb der festgelegten Frist hinreichend repariert wird.

Insgesamt könnten nationale Vorschriften zu effizienteren Inspektionen und

Leckreparaturen beitragen. Würden bei nur 10 bis 20 Prozent der Standorte mit Gaslecks entsprechende Maßnahmen getroffen, könnte das laut EPA eine Reduzierung der Methanemissionen von 60 Prozent bewirken.

Das sind gute Nachrichten für Jonah Energy, das bei der Ausarbeitung der neuen Vorschriften mit dem Wyoming Department of Environmental Quality (DEQ) zusammengearbeitet hat. „Was die nationalen Vorschriften betrifft, waren wir der Zeit voraus. Außerdem haben wir versucht, die Messlatte an den einschlägigen Umweltstandards auszurichten, damit andere Branchen dem folgen“, erläutert Mack.

Wie er weiter berichtet, konnte sein Unternehmen durch die Zusammenarbeit mit den Aufsichtsbehörden an einem gemeinsamen Ziel sicherstellen, dass die Umwelt sauberer wird, und gleichzeitig den Produktionsbetrieb aufrechterhalten. „Sicherheit und ökologische Verantwortung sind in meiner Branche unabdingbar. Schon kleine Gaslecks können enorme Folgen haben. Mit FLIR können wir Probleme erkennen, bevor ihre Folgen eintreten. Letztlich geht es um eine sicherere Gegenwart und eine grünere Zukunft.“



*Die FLIR GF320-Wärmebildkamera ist eine Lösung zur vorbeugenden Instandhaltung, um Lecks in Rohrleitungen, an Flanschen und Verbindungen in petrochemischen Anlagen zu ermitteln.*

Nähere Informationen zu Wärmebildkameras oder diesem Anwendungsbeispiel finden Sie unter:

[www.flir.com/ogi](http://www.flir.com/ogi)

Die dargestellten Bilder zeigen eventuell nicht die tatsächliche Auflösung der Kamera.  
Die Bilder dienen nur zur Veranschaulichung.  
Erstellungsdatum: Mai 2016