PICARRO

FORSCHUNGSPROJEKT FaMeGQ

10 out of 10.

Picarro war das leistungsstärkste System im DVGW-Projekt FaMeGQ. Es war das einzige System, das alle 10 Methanereignisse im Praxistest detektierte – einschließlich 2 bereits vorhandener, unbekannter Leckagen.

FaMeGQ RESEARCH PROJECT

Das vom DVGW geförderte Forschungsprojekt FaMeGQ ist eine technisch anspruchsvolle Bewertung fahrzeuggestützter Methandetektionstechnologien im deutschen Gasverteilnetz. Ziel war es zu ermitteln, ob mobile Methanmesssysteme das hohe Sicherheitsniveau des DVGW-Regelwerks aufrechterhalten und Netzbetreibern zugleich ermöglichen können, die Anforderungen der europäischen Methanverordnung (EU-Verordnung 2024/1787) zu erfüllen.

Sechs fahrzeuggestützte Systeme wurden gemäß den Anforderungen des DVGW-Merkblatts G 465-4-4 im zweistufigen Allgemeinen Eignungstest geprüft: zunächst auf einem kontrollierten Testfeld in Düsseldorf, anschließend im realen Betrieb in einem aktiven Verteilnetz in Regensburg. Die Prüfungen zeigten, dass Advanced Mobile Leak Detection eine wirksame Alternative zur klassischen begehenden Überprüfung darstellt.

Picarro hat die Prüfung nicht nur bestanden, sondern zugleich die höchste Gesamtleistung des gesamten Projekts erzielt.

> **„Das Projekt bestand aus zwei sich ergänzenden Testkampagnen. Picarro überzeugte bei beiden.“**

Zusammenfassung der Picarro-Ergebnisse

PRAXISTEST IM REALEN VERTEILNETZ (REGENSBURG)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

10 von 10

Methanereignissen detektiert – 100 %, das beste Ergebnis im Projekt

KOMBINIERTER LEISTUNGSWERT

84.8%

der höchste Wert aller sechs geprüften Systeme

TESTFELD UND PRAXISTEST

Picarro bestand Testfeld und Praxistest souverän – mit dem höchsten kombinierten Wert aller geprüften Technologien

BISLANG UNBEKANNTE LECKAGEN

Zwei unbekannte Leckagen im Netz gefunden, die später unabhängig bestätigt wurden

EIGNUNGSNACHWEIS

Ohne Einschränkungen erteilt.

Kontrollierte Testfeldprüfung in Düsseldorf

Die erste Phase fand auf einem eigens eingerichteten Testfeld statt, auf dem mehrere kontrollierte Szenarien mit simulierten Gasaustritten aufgebaut wurden. Simulierte Leckagen mit Ausströmraten von 5 bis 15 l/h wurden in unterschiedlichen Abständen zur Fahrstrecke positioniert und verschiedenen Wind- und Umgebungsbedingungen ausgesetzt.

Ziel war die Bewertung der Wiederfindung von Gasaustritten unter kontrollierten und reproduzierbaren Bedingungen. Die teilnehmenden Systeme mussten eine Wiederfindungsrate von mindestens 90 % erreichen.

Picarro erreichte eine Wiederfindungsrate von 96 % und erfüllte damit die Anforderungen aus Teil 1 des Allgemeinen Eignungstests. Das Projekt belegte darüber hinaus den Nutzen wiederholter Gebietsbefahrungen, der Windmodellierung und fortschrittlicher Datenanalytik für eine höhere Detektionszuverlässigkeit und Reproduzierbarkeit.

Praxistest im realen Verteilnetz in Regensburg

Die zweite Phase wurde in einem in Betrieb befindlichen Gasverteilnetz mit rund 50 km Versorgungs- und Netzanschlussleitungen durchgeführt. Im Netz wurden acht kontrollierte Gasaustritte eingerichtet. Das Picarro-System identifizierte zwei zusätzliche, bis dahin unbekannte Leckagen, die unabhängig bestätigt wurden. Damit standen insgesamt zehn detektierbare Ereignisse für die Bewertung zur Verfügung.

Picarro war das einzige System der Studie, das sowohl alle acht simulierten Gasaustritte als auch beide zusätzlich bestätigten Leckagen auffand und damit im Praxistest eine Wiederfindungsrate von 100 % erreichte.

Kombinierte Leistungsbewertung

Um die veröffentlichten FaMeGQ-Ergebnisse aus einer zusätzlichen analytischen Perspektive zu betrachten, wurde ein kombinierter Leistungswert aus Precision, Recall im Testfeld und Recall im Praxistest berechnet:

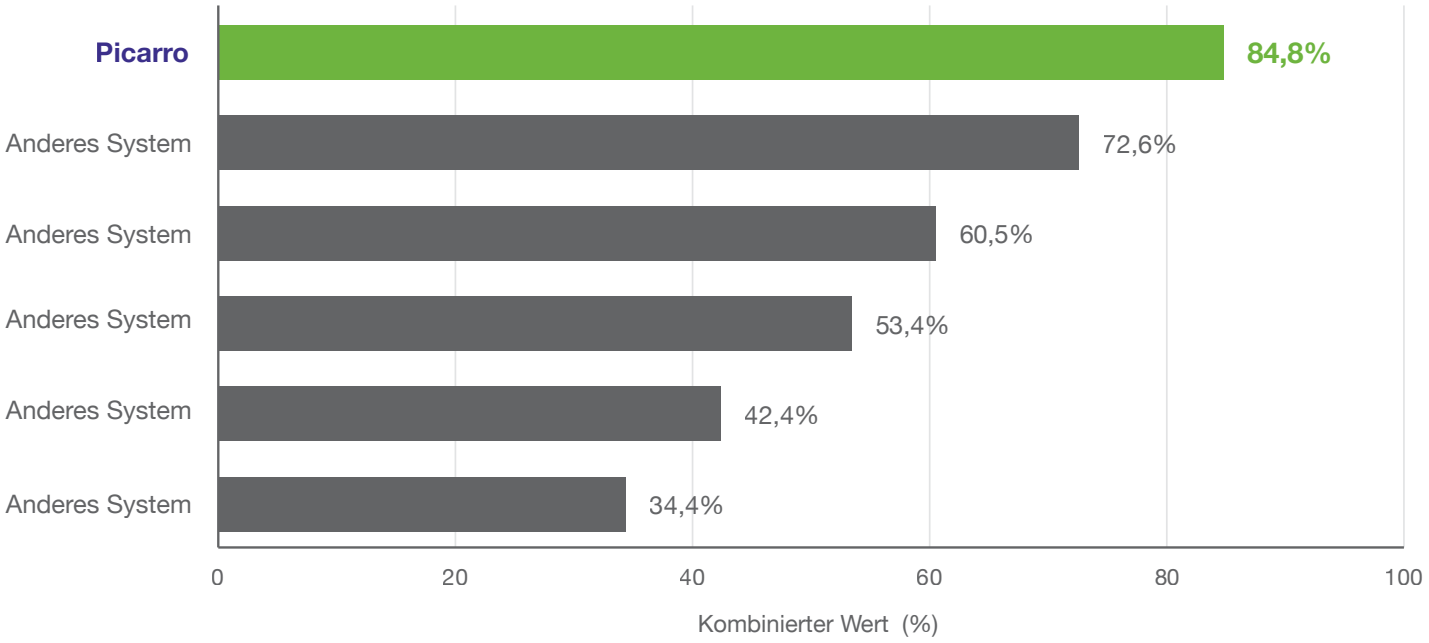
Precision = TP / (TP + FP)

Recall = TP / (TP + FN)

Kombinierter Wert = Precision × Recall (test field) × Recall (Praxistest)

Dabei sind TP (True Positives) korrekt identifizierte Methanleckagen, FP (False Positives) Indikationen, die nicht bestätigt werden konnten (Fehlindikationen), und FN (False Negatives) nicht detektierte Gasaustritte. Der multiplikative Ansatz hebt eine durchgängig konstante Leistung in Testfeld und Praxistest hervor.

Kombinierter Leistungswert
Auf Basis der FaMeGQ-Ergebnisse aus Testfeld und Praxistest



Analyse des kombinierten Leistungswerts, erstellt von Picarro auf Basis öffentlich verfügbarer Ergebnisse des FaMeGQ-Abschlussberichts. Es handelt sich nicht um eine offizielle DVGW-Leistungskennzahl.

PICARRO

Picarro **erzielte den höchsten kombinierten Leistungswert aller geprüften Technologien** – aus hoher Precision, starker Leistung im Testfeld und vollständiger Wiederfindung im Praxistest. Das Ranking bestätigt eine der zentralen Schlussfolgerungen des Projekts.

Bestätigung der Picarro-Messmethodik

Eine der wichtigsten Erkenntnisse aus FaMeGQ ist, dass das Projekt nicht allein die Messtechnik, sondern die gesamte Überprüfungsmethodik bestätigt hat. Die DVGW-Auswertung kommt zu dem Schluss, dass wiederholte Gebietsbefahrungen, belastbare Qualitätssicherungsverfahren und optimierte Einsatzbedingungen entscheidende Faktoren für eine hohe Detektionszuverlässigkeit sind. Der Bericht hält ausdrücklich fest, dass Nachtfahrten bessere Detektionsbedingungen bieten, da die Atmosphäre stabiler ist als am Tag – geringere atmosphärische Turbulenz, weniger Verkehrseinfluss und ein insgesamt stabileres Messumfeld. Weiter wird festgestellt, dass Systeme mit bodennaher Absaugung und mehreren Ansaugstutzen robustere und besser reproduzierbare Ergebnisse erzielten als Systeme mit nur einem erhöht angebrachten Stutzen.

Foto: Frank Peterschröder

Beides deckt sich unmittelbar mit dem etablierten Einsatzmodell von Picarro: wiederholte Gebietsbefahrungen, überwiegend in nächtlichen Zeitfenstern, sowie Fahrzeuge mit vier an der Fahrzeugfront angebrachten Ansaugstutzen, kombiniert mit hochpräziser Methan- und Ethanmessung, Windcharakterisierung und atmosphärischer Analytik. Das Projekt hat damit unabhängig zentrale Elemente eines Betriebskonzepts bestätigt, das Picarro international seit vielen Jahren anwendet.

> **„Das Projekt bestätigte somit unabhängig zentrale Elemente eines operativen Rahmens, den Picarro seit vielen Jahren international anwendet.“**

Ein weiteres im Projekt herausgestelltes Unterscheidungsmerkmal ist der hohe Automatisierungsgrad des Picarro-Arbeitsablaufs. Laut Projektbericht benötigen die Fahrer eine systemspezifische Einweisung, jedoch keine weitergehenden Qualifikationen, da Datenerfassung, Validierung und Qualitätssicherung automatisch im Hintergrund ablaufen. Das System überwacht kontinuierlich den Zustand von Hardware und Sensorik, prüft Wind- und Positionsdaten auf Plausibilität, kennzeichnet Messwerte außerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen und schließt ungültige Daten von der Auswertung aus. Solche automatisierten Kontrollen gewinnen zunehmend an Bedeutung, da Netzbetreiber auf regulatorische Methanberichtspflichten zusteuern.

Von der Leckdetektion zum Management von Methanemissionen und Netzsicherheit

Im Mittelpunkt des Projekts FaMeGQ stand die Auffindung von Gasaustritten. Eines seiner wichtigsten Ergebnisse ist jedoch die Bestätigung, dass Gasnetzbetreiber Sicherheitskonformität und Methanemissionsmanagement nicht länger als getrennte Aufgaben behandeln müssen. Getrennte Programme für Leckdetektion und Reparatur, Emissionsberichterstattung, regulatorische Konformität und Asset-Management verursachen erheblichen betrieblichen Aufwand und hohe Kosten. Das Projekt zeigt, dass sich diese Ziele in einem einzigen Arbeitsablauf zusammenführen lassen.

DERSELBE DATENSATZ, MIT DEM LECKAGEN IDENTIFIZIERT WERDEN, UNTERSTÜTZT ZUGLEICH:

- Konformität mit der EU-Methanverordnung und Methan-Emissionsberichterstattung
- Quantifizierung von Emissionen
- Risikobasierte Priorisierung von Leckagen und Integritätsmanagement der Netze
- Investitionsplanung und Netzmodernisierung

In Verbindung mit wiederholten Gebietsbefahrungen, Leckagenhistorie, Ethanvalidierung, GIS-Informationen und Anlagendaten werden die Ergebnisse der Gebietsbefahrungen so zu einem kontinuierlich wachsenden Datenbestand statt zu einer einmaligen Berichterstattung – und geben Netzbetreibern ein zunehmend genaueres Bild von Netzleistung und Infrastrukturzustand.

Fazit

Jahrzehnt in Gasverteilnetzen im Einsatz, die mehr als 30 % des weltweiten Marktes abdecken, und haben zur Detektion und Quantifizierung von Millionen Leckagen geführt – ein in dieser Form beispielloser Erfahrungsschatz.

Während sich FaMeGQ ausschließlich auf die Auffindung von Gasaustritten konzentrierte, liegt das eigentliche Unterscheidungsmerkmal der Picarro-Plattform weit jenseits des Auffindens von Leckagen.

Ein neuer Kunde hat die Vorteile von Picarro kürzlich treffend zusammengefasst (aus dem Englischen übersetzt):

> **„...Den Unterschied machte all das, was Picarro nach der Detektion mitbrachte. Picarro lieferte präzise, unmittelbar verwertbare Daten in einem leicht verständlichen Format. Das Softwarepaket für die Datenanalyse war in einer eigenen Liga. Der Systemsupport war beispiellos. Die Ausrüstung funktionierte einwandfrei, und alle Anliegen wurden vom Picarro-Team umgehend bearbeitet.“**

© 2026 PICARRO, INC.
LIT CODE: 260916
3105 Patrick Henry Drive, Santa Clara, CA 95054 USA | +1 408-962-3900 | sales@picarro.com | picarro.com/gas