

🌐 www.dvgw.de

POSITION

vom 13. März 2026 zur
**Europäische Verordnung zu
Methanemissionen,
Durchführungsrechtsakt LDAR**

DVGW Deutscher Verein des
Gas- und Wasserfaches e.V.

Ansprechpartner

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Europäische Verordnung zu Methanemissionen, hier: Durchführungsrechtsakt LDAR

Spezifische Anforderungen für Verteilnetzbetreiber sind notwendig.

In der aktuellen Diskussion zum Durchführungsrechtsakt (IA LDAR) wird im Wesentlichen der POD-Ansatz (Probability Of Detection, Detektionswahrscheinlichkeit) favorisiert, der die Rahmenbedingungen aus der Gasproduktion (Upstream) und dem Gasfernleitungstransport (Midstream) berücksichtigt und gleichzeitig die Technologieoffenheit auch für zukünftige Detektionsmethoden unnötig einschränkt.

Für Verteilnetzbetreiber (Downstream), insbesondere bei erdverlegten Leitungen, ist dieser Ansatz aus aktueller Sicht technisch sehr herausfordernd und mit vielen Unsicherheiten behaftet. Bis die technische Machbarkeit belegt ist, sollte daher in der Zwischenzeit auf bewährte Verfahren und Ausrüstungen gesetzt werden.

Der DVGW möchte mit dieser Stellungnahme die Rahmenbedingungen in Europa, die Besonderheiten und die Herausforderungen für Verteilnetzbetreiber beschreiben, die sich erheblich von denen der Produktion und des Fernleitungstransports unterscheiden, und auf mögliche Einschränkungen des POD-Ansatzes bei der Anwendung auf die europäischen Verteilnetze hinweisen.

I. Rahmenbedingungen der Verteilnetze

Europaweit sind mehr als 90 % des Verteilernetzes unterirdisch verlegt und mehr als 90 % befinden sich in bebauten Gebieten, während Fernleitungen überwiegend außerhalb der städtischen Bebauung liegen. Die Erkennung von Lecks in urbanen Gebieten durch routinemäßige LDAR-Untersuchungen ist aufgrund der großen Ausdehnung eines Verteilernetzes in der Fläche, der zahlreichen Hindernisse für die Detektion (Gebäude, Fahrzeuge, Vegetation, Bäume...) sowie der in Böden mit sehr unterschiedlichen Materialien verlegten Rohre sehr herausfordernd. Die urbanen Rahmenbedingungen führen zudem zu ständig wechselnden Windverhältnissen.

Verteilnetzbetreiber haben seit Jahrzehnten aktiv ihre Methanemissionen reduziert, beispielsweise durch umfangreiche Erneuerungsprogramme zugunsten von emissionsarmen Rohrleitungsmaterialien oder durch die Anpassung der betrieblichen Abläufe, um die Dauer von Störungen zu verkürzen.

Gasodorierung wird systematisch zur kontinuierlichen Überwachung, vor allem der Hausanschlüsse und innenliegenden Leitungen, eingesetzt, um sicherzustellen, dass Leckagen, in der Regel solche mit hohen Konzentrationen, rasch von Dritten erkannt werden. Diese Leckagen machen in vielen Fällen einen erheblichen Anteil der gesamten Methanemissionen der Verteilnetze aus (zum Teil bis zu 90 %). Diese Leckagen bestehen in der Regel für einen Zeitraum von einer Stunde bis zu einigen Tagen.

Um die Sicherheit zu gewährleisten, wurde die kontinuierliche Überwachung von Leckagen durch Dritte stets durch LDAR-Kampagnen ergänzt, um sicherzustellen, dass Kleinstleckagen und Leckagen mit geringer Konzentration identifiziert werden. Der LDAR-Prozess, der sich seit Jahrzehnten bewährt hat, weist die folgenden Merkmale auf:

- **Verteilnetzbetreiber verwenden konzentrationsbasierte Detektionsgeräte (ppm)**, die eine sofortige Bewertung der Leckage ermöglichen, was für die Beurteilung des Gefährdungsgrades unerlässlich ist. Derzeit gibt es keine Technologie, die insbesondere für erdverlegte Leitungen, schnelle Durchflussschätzungen [g/h] für das Sicherheitsmanagement ermöglicht. Die Norm EN 15446 muss aktualisiert werden, um den besonderen Merkmalen von Leckagen an erdverlegten

Leitungen Rechnung zu tragen. High-Flow-Sampler-Geräte können keine Messungen unter Bedingungen durchführen, die für das Sicherheitsmanagement geeignet sind.

- **Umfassende Normen und nationales Regelwerk** legen bereits die Bedingungen und Reparaturfristen für alle Arten von Leckagen (unterirdisch/oberirdisch, klein/groß...) sowie die Überwachungshäufigkeit in Abhängigkeit von den Netz- und Materialeigenschaften fest. Die Reparaturgrenzwerte und -fristen sind in der Regel mit denen der europäischen Verordnung vergleichbar; so muss beispielsweise in vielen Fällen die Reparatur von Leckagen innerhalb weniger Tage erfolgen.
- **LDAR-Untersuchungen werden mit Fahrzeugen, zu Fuß oder einer Kombination aus beidem** durchgeführt, so nah wie möglich an den Leitungen im Netz und mit Detektionsmethoden, die an den urbanen Rahmenbedingungen und die spezifische Umgebung jedes Verteilnetzes angepasst sind. Das Überwachungspersonal wird nach sehr anspruchsvollen Qualifikationsanforderungen (hier: nach DVGW-Regelwerk) geschult und qualifiziert.
- **Die verwendeten Technologien werden regelmäßig überprüft und aktualisiert.** Ihre Mindestnachweisgrenzen (MDL) sind sehr niedrig (in der Regel 0,5 ppm oder 1 ppm, je nach Entfernung zur Quelle), sodass sie Lecks bei der erforderlichen Reparaturgrenze von 1000 ppm erkennen können.

Außerdem wird daran erinnert, dass die Verteilernetzbetreiber verpflichtet sind, die LDAR-Intervalle gemäß den Vorschriften der EU-VO Methanemissionen zu verkürzen (von 5 auf 3 Jahre) und die Reparatur von Lecks innerhalb von 5 Tagen durchzuführen.

II. Grenzen des Konzepts für die Erkennung von unterirdischen Lecks durch Verteilernetzbetreiber

Der POD-Ansatz wird in wissenschaftlichen Studien wie der GTI-Studie „*Evaluation of current advanced mobile leak detection systems – 2024*“ (*Advanced Mobile Leak Detection method (AML) tested for POD estimation from leak size, wind speed, driving speed and sensor MDL*) oder der Stanford/Doerr-Studie „*Controlled release testing of multiple classes of methane measurement technology at the TADI facility – 2026*“ untersucht. Einige Technologien bieten demnach eine 100-prozentige Erkennung von Lecks in kg/h, die als „klein“ eingestuft werden. Diese Studien zeigen im Wesentlichen, dass die POD aktueller Technologien für Lecks über 100 g/h relativ hoch ist, was weit über der Reparaturschwelle der EU-VO Methanemissionen (5 g/h) liegt – dass die PODs jedoch unter 100 g/h eher niedrig und sehr schwer zu beurteilen sind.

Das POD-Konzept basiert auf Schwellenwerten, die in Massenströmen und nicht in Konzentrationen ausgedrückt werden. Wie oben erwähnt, werden die Verteilernetzbetreiber aus Sicherheitsgründen weiterhin mit konzentrationsbasierten Messgrößen messen. Die zusätzliche Durchführung einer Durchflussmessung würde das Sicherheitsmanagement unnötig verkomplizieren.

Die EGU-Studie „*Improving consistency in methane emission quantification from the natural gas distribution systems across measurement devices – 2025*“ hebt hervor, dass selbst bei oberirdischen Leckagen in typischen städtischen Umgebungen von Verteilernetzbetreibern die fahrzeuggestützten Detektionsverfahren stark von Wetterbedingungen (Regen, Wind, Temperatur), Fahrgeschwindigkeit und den zahlreichen Hindernissen in städtischen Umgebungen (Fahrzeuge, Gebäude, Hecken, Zäune, Mauern...) beeinflusst werden. Wie in der Studie festgestellt, „spielen insbesondere die Bebauung im Umfeld und die Meteorologie, z. B. Konvektion, komplexe Windverhältnisse in städtischen Gebieten (Rückströmung, Windkanalisierung und Blockaden), Turbulenzen und Diffusion, eine wichtige Rolle bei der Ortung, der Form und des CH₄-Molenbruchs der mäandrierenden CH₄-Wolke“.

Die herangezogenen Vorschriften aus Kalifornien veranschaulichen die Bedeutung des Detektionsschwellenwerts bei der Betrachtung der Detektionswahrscheinlichkeit. Die kalifornischen Vorschriften für 2023 legen die Reparaturschwelle für Verteilungssysteme auf 100 g/h fest, was in Kalifornien als Fortschritt dargestellt wird. Diese Situation lässt sich jedoch nicht auf den europäischen Kontext übertragen, wo der Reparaturgrenzwert 20-mal niedriger ist (5 g/h).

Untersuchungen zeigen, dass die Effizienz des POD-Ansatzes verbessert werden kann, wenn innerhalb eines bestimmten Zeitraums mehrere Messdurchgänge durchgeführt werden, da dies die durch äußere Einflussfaktoren verursachten Unsicherheiten verringert. Dieser Ansatz führt jedoch zu folgenden Problemen: dem Risiko, sicherheitsrelevante Lecks später als derzeit üblich zu identifizieren und damit später zu reparieren, zusätzlichen Kosten im Zusammenhang mit der Erkennung von Fehlalarmen, die zu unnötigen Einsätzen vor Ort führen würden, und den zusätzlichen Kosten infolge mehrerer Messdurchgänge. Außerdem zeigen Analysen, dass durch die Erkennung bei mehreren Messdurchgängen nur 10 % mehr Lecks repariert werden, als durch einen einzigen Messdurchgang und dass viele der erkannten Lecks unterhalb der Reparaturgrenze liegen. Dies führt beim POD-Ansatz zu Vermeidungskosten von über tausend Euro pro Tonne CO₂eq und zu dem Risiko, dass Ressourcen von effizienteren Methoden zur Reduzierung der Methanemissionen abgezogen werden.

III. **Schlussfolgerung**

Für Verteilernetzbetreiber ergeben sich damit Unsicherheiten durch neue Detektionsverfahren im Zusammenhang mit deren Qualifizierung und ihrer Fähigkeit, den Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, die Besonderheiten der städtischen Umgebung und das Know-how der Betreiber vollständig gerecht zu werden. Bislang gibt es keine wissenschaftlich belegte Nachweise dafür, dass ein POD-Ansatz unter praktischen Bedingungen für Verteilernetzbetreiber effizient ist. Zudem werden mit dem POD-Ansatz auch neue Technologien ausgeschlossen.

Für Verteilernetzbetreiber wird auf der Grundlage des im Fragebogen der EU-Kommission zur Durchführungsrechtsaktes (IA LDAR) enthaltenen MDL-Vorschlags eine spezifische Lösung für unterirdische Leckagen in Verteilernetzen vorgeschlagen. Dieser Vorschlag stützt sich auf langjährige Erfahrungen mit der Leckdetektion (MDL-Stufe 1: 1 ppm, MDL-Stufe 2: 50 ppm, für Leckagen bei einer Reparaturschwelle von 1000 ppm) und ist vollständig mit den Anforderungen der europäischen Verordnung vereinbar, insbesondere hinsichtlich der vorliegenden Reparaturschwellenwerte.

European regulation on methane emissions, implementing act LDAR

Specific requirements for distribution network operators (DSO) are necessary

The current discussion on the implementing act (IA LDAR) is essentially preferring a POD (probability of detection) approach, which primarily addresses the conditions of gas production (upstream) and gas transmission (midstream). At the same time, the POD approach unnecessarily restricts technological development and necessary openness for future detection methods.

For DSOs, especially those with underground pipelines, the POD approach is currently technically very challenging and comes with many uncertainties. Until this POD approach has proven its technical feasibility, established methods and equipment with proven reliability should be applicable in the meantime.

With this statement, the DVGW would like to describe the framework conditions in Europe, the special features and challenges for distribution network operators, which differ significantly from those of production and long-distance transport, and point out possible limitations of the POD approach when applied to European distribution networks.

I. DSO CONTEXT

More than 90 % of the DSO grid is buried, and more than 90 % located in urban environment while transmission systems are located outside cities. Detection of leaks in urban areas through routine LDAR surveys are highly complex due to the large extent of the grid (DSO grids are highly meshed), the presence of numerous obstacles to detection (buildings, vehicles, trees...), as well as pipes buried in soils with highly diverse materials (as concrete for example). Urban context also results in constantly shifting wind conditions.

DSOs have been active from decades reducing their methane emissions, for instance large renewal program of most emitting materials or with adapting their operational processes to decrease duration of emergency leaks.

Gas odorization is used as a continuous monitoring system to ensure that incidental leaks, typically those with the highest concentration, are detected by third parties. These leaks represent in many cases a significant share of total DSO emissions (sometimes more than 90%!). Their duration generally ranges from one hour to a few days.

To guaranty safety, third party detection of leaks has always been complemented by LDAR in order to ensure that residual leaks, and in particular leaks with low level of concentration, be identified as well. LDAR process, which has demonstrated its effectiveness for decades, bares the following characteristics:

- **DSOs use concentration-based detection devices (ppm)** that provide immediate estimation of leak intensity, which is essential for assessing its level of danger. No technology capable of fast flow rate estimates (g/h) exists today for safety risk management. EN15446 standard needs updating to account for the specific characteristic of underground DSO leaks, and High Flow Sampler devices cannot provide measurements under conditions suitable for safety management);
- **Comprehensive Standards and national regulations** define conditions and repair timeframes for all types of leaks (under/above ground, small/large...), as well as monitoring frequency depending on grid and material characteristics. Repair thresholds and repair deadlines are usually comparable to those required in the European regulation; for instance, in many cases, leak repair must be carried out within a few days.

- **LDAR surveys are performed using vehicles, pedestrians or a combination of both**, as close to the grid as possible and through detection methods adapted to the urban context and the specific environment of each DSO. Staff are trained and qualified under very demanding qualification framework and are often part of the DSO internal staff
- **Technologies used are regularly tested and upgraded.** Their minimum detection limits are very low (typically 0.5 ppm or 1 ppm depending on the distance to the source), therefore capable of detecting leaks at the required repair threshold of 1000 ppm.

Also, it is reminded that DSOs have engaged in shortening detection intervals as required by the regulation, (in particular from 5 years to 3 years) and by compliance with the repair of leaks within 5 days.

II. limits of the concept for DSOs underground leaks detection

The concept of POD is mentioned in academic studies like GTI study *Evaluation of current advanced mobile leak detection systems – 2024* (Advanced Mobile Leak Detection method (AMLD) tested for POD estimation from leak size, wind speed, driving speed and sensor MDL) or Stanford / Doerr study *Controlled release testing of multiple classes of methane measurement technology at the TADI facility - 2026* (some technologies provide 100% of detection for leaks in kg/h, qualified as “small”). These studies essentially highlight that POD of current technologies is relatively high for leaks above 100 g/h which is a far higher value than the European regulation repair threshold (5 g/h) – but that PODs are rather low and very difficult to appreciate below 100 g/h.

POD concept is based on thresholds expressed in mass flow rates rather than concentrations. As mentioned above, for safety reasons, DSOs will continue to measure using concentration-based metrics. Adding a flow-rate measurement would make safety risk management unnecessarily more complex.

EGU study *Improving consistency in methane emission quantification from the natural gas distribution systems across measurement devices – 2025* highlights that, even for above ground leaks, in DSO typical urban environments, vehicle-based detection technologies are strongly influenced by weather conditions (rain, wind, temperature), driving speed and the numerous obstacles found in urban environments (vehicles, buildings, hedges, fences, walls...). As noted in the study “*in particular the built environment and meteorology, e.g. convection, complex wind patterns within urban areas (back circulation, wind channelling, and blockages), turbulence, and diffusion, play a major role in determining the location, shape, and CH₄ mole fraction of the meandering CH₄ plume*”

Regulation in California illustrates the importance of the detection threshold value when addressing probability of detection. California’s 2023 regulation sets the repair threshold for distribution systems at 100 g/h and it is presented as a progress in California. However, it is not possible to translate this situation in the European context, where the repair threshold is 20 times lower (5 g/h).

Research shows that POD performance can be improved when conducting several passes (plume transects) along each street in a given timeframe, because this will reduce uncertainties caused by influencing detection factors. However, this approach leads to the following issues: the risk to identify safety sensitive leaks later than today and to secure and repair them later as well, additional cost related to the detection of false positives that would result in unnecessary field interventions and the additional costs of multiple passes. Also, analysis show that detection through multiple passes enables to repair only **10% leaks more than through a single pass** and that many of the detected leaks will result in being below the repair threshold. This leads to

abatement costs exceeding thousand euros per tonne of CO₂eq and to the risk to divert resources from more efficient ways of reducing methane emissions.

III. CONCLUSION

DSOs are concerned about the uncertainties associated with the qualification of such processes and their effectiveness to fully account with requirements related to safety, to the specificities of the urban environments, to the know-how of the operators. Up to now there is no scientific proven evidence than a POD approach is efficient under practical conditions for DSOs. At the same time, the POD approach unnecessarily restricts technological development and necessary openness for future detection methods.

DSOs suggest a specific for underground leaks in distribution networks, based on the MDL proposal included in the questionnaire. This proposal relies on long-standing detection experience (MDL step 1: 1 ppm, MDL step 2: 50 ppm, for leaks at 1000 ppm repair threshold) and is fully compatible with the requirements of the European regulation, notably in terms of repair thresholds.