

Pilotprojekt zur Erfassung flüchtiger Emissionen im Gastransportnetz

Barbara Fischer, Michaela Kaiser, Bastian Lang, Tobias van Almsick, Simon Vetter, Nicklas Winzer und Frank Heimlich

Gasnetz, Fernleitungsnetzbetreiber, Emissionen, Messstellen, Messinitiative

Im Rahmen eines Pilotprojektes des FNB Gas e.V. zur Erfassung flüchtiger Emissionen im deutschen Gastransportnetz (sog. Messinitiative) haben die deutschen Fernleitungsnetzbetreiber ein repräsentatives Messprogramm durchgeführt. An mehr als 43.000 potenziellen Emissionsstellen im deutschen Gas-Fernleitungsnetz konnten die FNB neue belastbarere Emissionsfaktoren für flüchtige Emissionen an Schieber- und Verdichterstationen ermitteln. Diese Faktoren weisen wesentlich geringere Emissionen für potenzielle Leckagestellen aus als die bisher verfügbaren Daten. Diese stammen teilweise noch aus den 1990er Jahren und teilweise aus dem europäischen Ausland.

Die Ergebnisse der Messinitiative legen nahe, die bisher angenommenen Treibhausgasemissionen für die deutsche Gasinfrastruktur im Rahmen des deutschen Nationalen Inventarberichtes (NIR) zu aktualisieren.

Die genaue Kenntnis der Gesamtheit der Methanemissionen ist eine wesentliche Voraussetzung für die Ableitung von Minderungsmaßnahmen und die verbindliche Festlegung von Einsparzielen. Die Messinitiative zeigt, dass mehr als 95 % der flüchtigen Emissionen auf einen sehr kleinen Teil der Messstellen zurück geht und erlaubt auf dieser Grundlage, durch zielgerichtete Einzelmaßnahmen effektive Methanemissionsminderungsmaßnahmen einzuleiten.

Pilot project for the detection of fugitive emissions in the gas transmission network

As part of the FNB Gas e.V. pilot project "Measurement Initiative" German Transmission System Operators measured methane emissions at more than 43,000 potential leakage points in the transmission network. They were able to determine new, more reliable emission factors for fugitive emissions at valve and compressor. These factors show significantly lower emissions at potential leakage points than emissions according to the data available to date, which in some cases go back to the 1990s and were partly recorded in other European countries.

The results of the measurement initiative can be used to update the previously assumed greenhouse gas emissions for the German gas infrastructure on transport level, which are still stated in the National Inventory Report (NIR), as well as for the German gas transmission network.

The exact knowledge of the total methane emissions is basis for deriving mitigation measures and defining binding emission savings targets. In addition, the results of the measurement initiative show that only a very small number of leakage points are responsible for over 95 % of all fugitive emissions. Based on this knowledge, it has been and is still possible to decrease the emissions effectively through targeted methane emission reduction measures.

1. Anlass und Zielsetzung

865 Mt (Megatonnen) CO₂-Äquivalente – so viele THG-Emissionen (Treibhausgasemissionen) wurden 2018 in Deutschland freigesetzt [1]. Methan ist für 6 % der emittierten CO₂-Äquivalente (52,6 Mt) in Deutschland verantwortlich und damit das zweithäufigste THG nach CO₂ [2].

Der Unterschied zwischen den beiden Stoffen: Methan ist kurzfristig klimaschädlicher als CO₂, verbleibt aber mit einer Lebensdauer von etwa zwölf Jahren wesentlich kürzer in der Atmosphäre als CO₂ mit mehr als 100 Jahren Lebensdauer [3]. Gemäß dem Treibhausgaspotenzial-Index GWP100 (Global Warming Potential), ermittelt durch

den Weltklimarat IPCC, ist Methan 28-mal klimawirksamer als CO₂ [4].

Ausgehend von vorangegangenen Klimaschutzkonferenzen und auf Basis der Arbeit des IPCC haben sich 2015 auf der Pariser Klimakonferenz 197 Staaten auf ein neues, ambitioniertes Klimaschutzabkommen geeinigt. Danach soll der Temperaturanstieg auf 1,5 °C begrenzt werden. Dazu soll bis Mitte des 21. Jahrhunderts Treibhausgasneutralität erreicht sein. Sowohl Deutschland als auch die EU haben das Abkommen der Pariser Klimakonferenz im Jahr 2016 ratifiziert und sich damit verpflichtet, Maßnahmen zur Zielerreichung umzusetzen [5]. Die Bundesregierung hat mit der Änderung des Klimaschutzgesetzes im August 2021 ihre nationalen Ziele verschärft. So sollen die Emissionen bis 2030 um 65 % und bis 2040 um 88 % gegenüber dem Basisjahr 1990 gesenkt werden.

Die Gasbranche in Europa ist über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg mit ihren Methanemissionen für ca. 0,6 % der gesamten Treibhausgasemissionen der EU verantwortlich [6]. Seit 1990 wurden die Methanemissionen der Gasbranche durch kontinuierliche Anstrengungen um 40 % (2018) gesenkt. Des Weiteren ist die Anzahl der meldepflichtigen Ereignisse [7] seit 1981 um 96 % (2017) zurückgegangen. Der Gastransport trägt einen Anteil von ca. 40 % an den flüchtigen Methanemissionen der Gasbranche in Deutschland [8]. Das durchgeführte Pilotprojekt der Vereinigung der Fernleitungsnetzbetreiber Gas e.V. (FNB Gas) zur Erfassung flüchtiger [9] Emissionen im Gastransportnetz, welche durch Undichtigkeiten an Bauteilen oder Verbindungen verursacht werden, ist ein weiterer Ansatz zur Reduktion der Emissionen. Das Ziel ist, eine aktuelle Datenbasis zu schaffen, um weitere Reduktionsmaßnahmen effizient voranzutreiben.

2. Historie

Grundsätzlich sind als Datenbasis für die Erfassung von Methanemissionen sowohl Aktivitätsdaten mit Aktivitätsfaktoren (AF, etwa Anzahl eines Assettyps) und entsprechende Emissionsfaktoren (EF) notwendig. Zur Ermittlung der Gesamtemission werden diese miteinander multipliziert. Diese Faktoren, ebenso wie die Erfassung/Berechnung der daraus bestimmten Emissionen, sind und waren Gegenstand zahlreicher Studien. Konkrete Messungen zur Validierung der realen Höhe der Methanemissionen haben in Deutschland in diesem Umfang erstmals mit dem Pilotprojekt des FNB Gas stattgefunden.

Viele der aktuell veröffentlichten Daten zu Methanemissionen gehen auf eine im Jahr 2015 im Auftrag der Europäischen Kommission veröffentlichte Studie des Be-

ratungsunternehmens EXERGIA S.A. [10] zurück. Die darin zugrunde gelegten Eingangsdaten im Bereich des Gastransports beruhen teilweise auf veralteten Daten [11]. Die Eingangsdaten des Nationalen Inventarberichts Deutschlands (NIR) beruhen zum Teil ebenfalls aus Emissionsfaktoren aus den 90er Jahren [12]. Dieser Inventarbericht wird jährlich durch das Umweltbundesamt (UBA) veröffentlicht, als Teil der deutschen Verpflichtungen als Vertragsstaat der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen.

Bereits kurz nach Erscheinen der Exergia-Studie untersuchte u. a. das DBI Gas- und Umwelttechnik deren Kernaussagen [13, 14]. Die Studie des DBI aus dem Jahr 2016 stellte fest, dass die Treibhausgasvorkettenemissionen von Erdgas tatsächlich deutlich geringer sind. Eine anschließende Validierung der DBI-Ergebnisse durch das Umweltbundesamt bestätigte die Verschiedenheit und unterschiedliche Aktualität der Eingangsdaten als wichtigen Faktor [15] zur Ermittlung der Methanemissionen.

Für die deutschen FNB war diese fehlende Aktualität der Daten ein wichtiger Auslöser für die Initiativen zur Erfassung von Methanemissionen. So haben sich die FNB in der Folge in mehreren Projekten mit dem DBI [16] engagiert, mit dem Ziel den Status Quo der Datenlage abzubilden. Eine erste Datenerhebung im Jahr 2017 umfasste Bestands- und Ereignisdaten sowie Emissionsmengen bei den FNB mit dem Ziel, diese zu prüfen und in die Berichterstattung durch das UBA einzubringen. Diese Datenerhebung mündete im Folgeprojekt „Ermittlung von Methanemissionen des deutschen Gastransportnetzes“. Der Fokus lag auf Absperrstationen, Verdichterstationen und Transportleitungen, da diese im bisherigen NIR-Inventar den Großteil der Emissionen ausmachen [17]. Im Bereich der Aktivitätsdaten leistete dieses Forschungsprojekt einen wichtigen Beitrag, etwa zur einheitlichen Erfassung von Bestandsdaten und der Vergleichbarkeit der Assetdaten zwischen verschiedenen Netzbetreibern. Bezüglich der Erfassung von Emissionen wurde festgehalten, dass es „derzeit an belastbaren Daten zur Quantifizierung der Methanemissionen mangelt“ [17].

In der Konsequenz sind also Messungen zur Erfassung der Methanemissionen im deutschen Gastransportnetz notwendig und unumgänglich. Das umfasst nicht nur aktuelle Daten bezüglich der Assets und Emissionen, sondern beinhaltet auch eine transparente Erfassungsmethodik. Auch stellen externe Berichterstattungen, etwa im Rahmen der Oil & Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP 2.0) [18], tiefere Anforderungen an Detailgrad und die Messtechnik, welche die bisherigen Emissionsfaktoren nicht gewährleisten können. Um diesen genannten Anforderungen gerecht zu werden, wurde im Jahr 2020 durch den FNB Gas das Pilotprojekt einer Messinitiative

aufgelegt. Dabei handelt es sich um die bislang umfangreichste, koordinierte und systematische Messung von flüchtigen Methanemissionen im deutschen Gasfernleitungsnetz.

3. Umfang und Durchführung der Messinitiative

Zu Beginn der konkreten Planung der Messinitiative stand die Auswahl eines geeigneten Messdienstleisters. Die Quantifizierung hätte grundsätzlich auch vom technischen Betriebspersonal der FNB oder auch von den DVGW-eigenen Forschungs- und Messinstituten durchgeführt werden können. Um eine größtmögliche Transparenz sicherzustellen, hat der FNB Gas einen renommierten unabhängigen Messdienstleister beauftragt. Im Herbst 2019 wurde Kontakt zu den in Belgien ansässigen „The Sniffers“ [19] aufgenommen, die über einen reichen Erfahrungsschatz in Bezug auf Leckagemessungen verfügen, der deutlich über die Gaswirtschaft hinausgeht. In der Branche wie auch unter NGOs werden „The Sniffers“ allgemein als kompetenter Partner akzeptiert.

Im Rahmen einer Vorstudie wurden im Januar 2020 fünf für das Transportnetz typische Streckenschieber-Stationen in Norddeutschland durch „The Sniffers“ auf flüchtige Emissionen hin überprüft. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse lieferten die erforderliche Grundlage **für die**

Planung, Beauftragung und Umsetzung der Messinitiative im Sommer/Herbst 2020.

Der Fokus der Messinitiative lag dabei ausschließlich auf der Bestimmung flüchtiger Emissionen nach dem Prinzip einer LDAR-Initiative [20]. Dies beinhaltet die Messung von potenziellen Leckagestellen, d. h. lösbare Verbindungen, die von ihrem Design her als dicht gelten, bei denen in Einzelfällen aber diese Dichtheit nicht immer vollständig gegeben sein kann.

Eine Ermittlung von betrieblich bedingten Emissionen oder Emissionen aus unvollständiger Verbrennung war demnach nicht Teil des Projektes.

Bei der Festlegung der zu messenden Anlagen bzw. Anlagenteile gab es neben der Zeitfrage eine Fülle weiterer Randbedingungen zu berücksichtigen:

- Einbindung von Anlagen möglichst vieler FNB
- Optimierung von Rüst- und Reisezeiten durch kurze Fahrwege
- Repräsentativer Querschnitt der ausgewählten Anlage in Bezug auf Bauart, Alter, Druckstufe, Nennweite, Anlagengröße, etc.
- Ausreichend hohe Grundgesamtheit der Einzelmessungen, mind. 5 % des Gesamtassets der Gruppe des FNB Gas

Das Hauptaugenmerk der Messinitiative des FNB Gas lag einerseits auf den Schieberstationen, welche auf den Fernleitungstrassen als Absperrelement für Pipeline-Segmente dienen. Andererseits wurden Verdichterstationen betrachtet, welche an Gasfernleitungen zu finden sind und für die Aufrechterhaltung des erforderlichen Leitungsdruckes sorgen.

Es wurden somit in Deutschland vier geografisch separierte Cluster (**Bild 1**) definiert, innerhalb derer die zu messenden Anlagen so ausgewählt wurden, dass die gesteckten Randbedingungen vollumfänglich Berücksichtigung fanden.

Insgesamt wurden fünf Verdichterstationen (davon zwei nur mit E-Verdichtern ausgerüstet) und 131 Schieberstationen für das Messprogramm ausgewählt, welche in Summe mehr als 43.000 potenzielle Leckagestellen aufweisen.

Die Vorbereitungen zu der Messinitiative, welche im Zeitraum September-Dezember 2020 trotz pandemiebedingter Einschränkungen durchgeführt werden konnte, erfolgte dabei in enger Abstimmung des beteiligten und verantwortlichen Betriebspersonals mit dem Messdienstleister. Ebenso wurde frühzeitig der Kontakt zum Umweltbundesamt aufgenommen, um die Behörde über das Projekt begleitend zu informieren.

Im Zuge des Messprogramms wurden an den ausgewählten Stationen alle potenziellen Leckagestellen unter Verwendung unterschiedlicher Methoden hinsichtlich

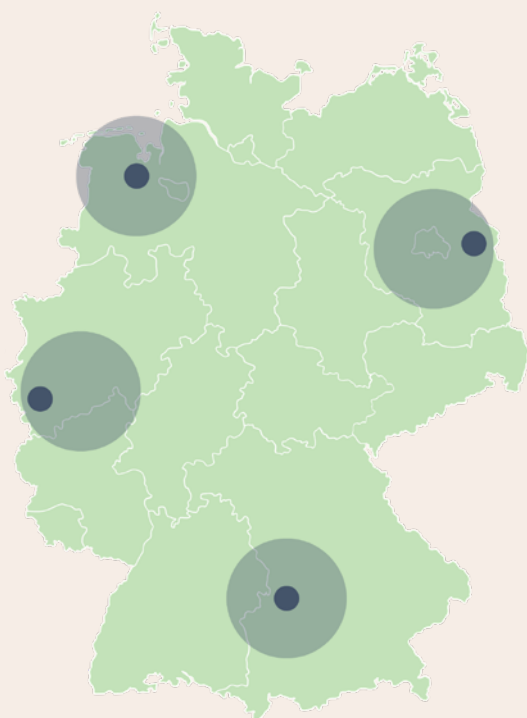


Bild 1: Ausgewählte Messcluster im deutschen Transportnetz

flüchtiger Methanemissionen qualitativ und quantitativ betrachtet.

Eine erste qualitative Einschätzung erfolgte dabei unter Verwendung eines bildgebenden Verfahrens, welches im infraroten Bereich des elektromagnetischen Spektrums arbeitet. Mit Hilfe dieser Methode lässt sich vergleichsweise zügig ein erster Überblick über die zu messende Anlage erhalten.

Des Weiteren wurden alle ca. 43.000 zu messenden Stellen nach DIN EN 15446 [21] gemessen. Hierbei wird mittels eines methansensitiven Spürgerätes (z. B. Flammionisationsdetektor) im direkten Umfeld der vermuteten Leckage die Methankonzentration quantitativ gemessen und der in Volumen-ppm erhaltene Messwert notiert. Die Umrechnung in einen Massenstrom erfolgt anschließend nach einem in der Norm vorgegebenen Algorithmus unter Verwendung spezifischer Korrelationsfaktoren.

Vorteile dieser Methode sind eine breite Verfügbarkeit und schnelle Durchführbarkeit an fast jeder Art von Anlage. Die zu erstellende Dokumentation ist nicht zu umfangreich und die Umrechnung in tCO₂-Äquivalente durch Tabellenkalkulation leicht automatisierbar. Ein wesentlicher Nachteil besteht in der Tatsache, dass die erforderlichen Korrelationsfaktoren nicht aus empirischen Messungen der Gaswirtschaft stammen, sondern auf Faktoren aus anderen Industriezweigen (z. B. der petrochemischen Industrie) aus den 90er Jahren basieren.

Die Leckagestellen mit den auffälligsten Emissionswerten wurden zusätzlich nach der Methode des High-Flow-Samplings (HFS) gemessen (**Bild 2**). Hierbei wird die Leckagestelle durch ein gasundurchlässiges Gewebe dicht umhüllt und anschließend die sich ansammelnde, methanhaltige Atmosphäre mittels Pumpe über ein geeignetes Detektionssystem (z. B. Micro-GC) geleitet, so dass eine quantitative Bestimmung ermöglicht wird.

Gegenüber dem DIN-Verfahren ist das HFS deutlich zeitintensiver und hat (noch) nicht den Normstatus erreicht, liefert aber signifikant korrektere Messergebnisse bei Messungen in der (Erd)Gasinfrastruktur. Das HFS bildete auch in der Vergangenheit die Grundlage zur Ermittlung der Korrelationsfaktoren der DIN EN 15446 und ist somit sehr gut geeignet.

4. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Messinitiative führen zu folgenden Erkenntnissen:

1. Nur ein sehr geringer Anteil der untersuchten potenziellen Emissionsquellen weisen Undichtheiten auf.
2. Die Ergebnisse der Einzelmessungen mit High-Flow-Sampling zeigen eine Überbewertung der Emissionen, die auf Basis der DIN EN 15446 ermittelt wurden (SOCMI Korrelationsfaktoren).



Bild 2: High-Flow-Sampling

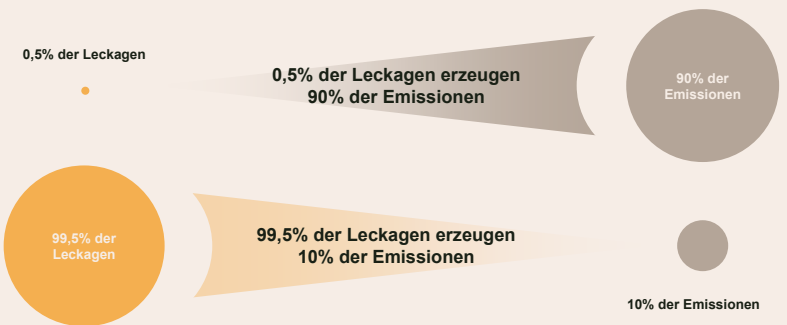


Bild 3: Nur wenige Emissionsquellen sind für das Gros der Emissionen verantwortlich

3. Basierend auf den aktuellen Messungen der teilnehmenden FNB kann die Gesamtbewertung der Methanemissionen im deutschen Ferngasnetz qualifizierter erfolgen und lässt sich nunmehr auch genauer quantifizieren.

Konkret bedeutet dies, dass von den 43.000 untersuchten möglichen Emissionsquellen ein Anteil von 99,5 % keine oder nur sehr geringe Undichtheiten bzw. Emissionen aufwiesen und diese maximal 10 % der Gesamtmethanemissionen ausmachen (**Bild 3**).

Der Hauptteil der Emissionen, welcher 90 % ausmacht, entsteht an nur 0,5 % der untersuchten Emissionsquellen. Da in den Messungen die Gaskonzentration und die Emissionsquellenart erfasst wurde, lassen sich



Bild 4: Aus der Messinitiative ermittelte Emissionsfaktoren (bezogen auf alle potenziellen Leckagestellen)

Schwerpunkte bei der Emissionsquellenart erkennen, die den Hauptanteil der Emissionen verursachen.

Die Emissionen ergeben sich aus der Zuweisung eines Emissionsfaktors je Emissionsquellenart z. B. Flansch, Ventil, Verbindungen (keine Schweißverbindungen) und der Höhe der gemessenen Gaskonzentration je Undichtheit. Aufgrund der Detektionsgrenze der Messgeräte wird auch Emissionsquellen mit dem Messwert „0“ ein geringer Emissionsfaktor angerechnet.

Der zweite Schwerpunkt der Messinitiative lag in der Ermittlung der Höhe der durchschnittlichen Emissionsfaktoren je Anlagenart (Absperrstation, Verdichterstation) sowie der Bewertung der verwendeten Emissionsfaktoren, die mittels High-Flow-Sampling (HFS) überprüft wurden. Die Ergebnisse sind in **Bild 4** dargestellt.

Erstmals können die FNB in Deutschland durch diese Messinitiative konkrete, validierte Angaben über die Höhe der Methanemissionen aus Undichtheiten machen. Im Mittel über die untersuchten Anlagentypen ergibt sich ein Wert von 2,2 kg je Emissionsquelle und Art. Die Emissionsfaktoren für die Absperrstationen liegen mit 3,31 kg je Emissionsquelle und Art fast doppelt so hoch wie die Werte der Verdichterstationen. Die Ursachen dafür werden noch erforscht.

Das Ergebnis der High-Flow-Sampling Messungen ergibt folgendes Bild: Bei Absperrstationen werden im Mittel höhere Undichtheiten gemessen als bei Verdichterstationen. Während der HFS-Wert bei Absperrstationen 29 % unterhalb der DIN-Werte liegt, ist der HFS-Wert der Verdichterstationen um 64 % niedriger. Dieses Ergebnis lässt die Frage zu, ob die DIN-Werte generell zu hoch angesetzt sind bzw. ob die DIN-Werte weitere Abstufungen benöti-

gen, um Undichtheiten geringerer Höhe gerecht zu werden. Darüber hinaus bleibt festzuhalten, dass die in der DIN EN 15446 verwendeten Korrelationsfaktoren ihrerseits auch durch High-Flow-Sampling ermittelt wurden.

Insgesamt lässt sich mit den Ergebnissen der Messungen, die an ca. 5 % des Transportnetzes durchgeführt wurden, eine genauere und auf realen Messwerten beruhende Bewertung der Treibhausgasemissionen des gesamten Transportnetzes in Deutschland vornehmen.

Ein Vergleich der Messergebnisse mit den derzeit im NIR ausgewiesenen Emissionswerten zeigt, dass die Messergebnisse gegenüber den NIR-Werten um mehr als 70 % niedriger sind. Bei den Emissionsfaktoren für Absperrstationen sind die Werte teilweise sogar über 90 % niedriger. Die Ergebnisse des Pilotprojektes wurden dem Umweltbundesamt vorgestellt, wo die Daten derzeit bewertet werden.

Die FNB werden ihre Messergebnisse für ihre Reportingpflichten im Rahmen von OGMP 2.0. nutzen. Eine im Rahmen von OGMP geplante Verifizierung der Daten bietet eine hinreichende Garantie für die Verlässlichkeit der Daten. Um zu einheitlichen Emissionswerten des Sektors sowohl im nationalen (NIR) wie auch internationalen Reporting (OGMP) zu gelangen, sollten diese und zukünftige Messergebnisse auch zur Aktualisierung des NIR herangezogen werden.

5. Ausblick

Die Ergebnisse der Messinitiative versetzen die FNB in die Lage, ihre aktuellen Methanemissionen quantitativ zu erfassen und zu lokalisieren und damit zielgerichtete, spezifische Maßnahmen zur weiteren Verringerung einzuleiten.

FNB Gas Minderungsziel 2025

FNB streben Reduzierung ihrer Methanemissionen bis 2025 um 50 Prozent im Vergleich zu 2015 an

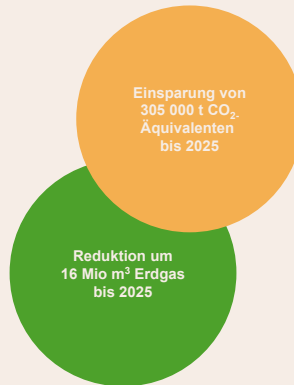
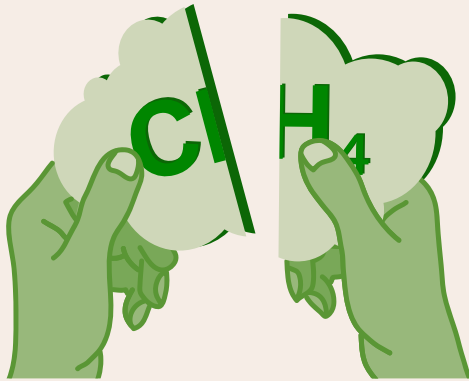


Bild 5: Emissionsminderungsziel der FNB

Die FNB werden die Messinitiative fortsetzen und in einen regelmäßigen Prozess überführen. Dadurch entsteht mehr Transparenz in der Entwicklung der Methanemissionen.

Die bisherigen Erkenntnisse zeigen einen klaren Weg der Vermeidung von Methanemissionen auf: Nur wenige Leckagen sind für einen Großteil der flüchtigen Emissionen verantwortlich. Hier wird jedes Unternehmen entsprechende Instandhaltungsprogramme aufsetzen, kurzfristig umsetzen und diese Leckagen beseitigen. Ein Großteil der detektierten Leckagen war bei der Drucklegung bereits behoben.

Neben der Identifizierung und Beseitigung der aktuellen Undichtheiten war es auch Ziel der Messinitiative, potenzielle Schwachstellen in einem zu entwickelnden, institutionalisierten Prozess schneller zu erkennen und effektiver zu detektieren. In Bezug auf weitere Messungen arbeiten alle FNB mehrgleisig. Zum einen wird es weitere geplante gemeinsame Messinitiativen im Rahmen des FNB Gas an einzelnen Anlagenkomponenten, wie z. B. Gasdruckmess- und Regelanlagen geben, um einen gemeinsamen Erfahrungsgewinn zu haben. Daneben wird jeder FNB individuelle Messpläne, z. B. an Turbinen, Heizkesseln, Dichtungen, Flanschen und Armaturen erstellen, um die für ihn potenziellen Quellen in einem festgelegten Turnus zu überwachen und zu quantifizieren. Diese Messungen gehen deutlich über die bisherigen nationalen Regelwerke hinaus und erfüllen vollständig die Anforderungen von OGMP 2.0.

Mit diesen Messungen haben die FNB in einem ersten Schritt die relevanten Quellen priorisiert, und damit die Grundlage geschaffen, um potenzielle Methanemis-

sionen zu vermeiden. Die FNB werden gemeinsame Lösungsstrategien zur Vermeidung von Methanemissionen erarbeiten, die danach in das aktuell in Erstellung befindliche DVGW-Merkblatt G404 überführt werden können. Beispiele hierfür sind der Einsatz von mobilen Verdichtern, das Nachdichten von Armaturen mit Dichtfett und die Rückführung von Sperrgas in eine zielgerichtete Verwendung (z. B. Heizungsanlagen). All diese Maßnahmen bedürfen einer betrieblichen Integration, insofern diese noch nicht zu einem internen Standard gehören.

Dennoch wird es auch hier weiterhin Individuallösungen geben müssen, da die Randbedingungen bei jedem Unternehmen unterschiedlich sind und daher auch jeweils andere Emissionsschwerpunkte identifiziert wurden. Beispielsweise kann es sein, dass einzelne Unternehmen z. B. im Bereich der Armaturen größere Herausforderungen haben als andere und daher hier die höchste Priorität ansetzen müssen.

Mit Blick auf die Regulierung wird Ende des Jahres ein Maßnahmenpaket zur Reduzierung der Methanemissionen auf europäischer Ebene erwartet. Viele der vorgenannten Maßnahmen und Aspekte werden dort sicher ihren Eingang finden. Mit welcher Tiefe und unter welchen Randbedingungen ist noch unklar. Wichtig wird es sein, auch die richtige finanzielle Balance zwischen validen Messergebnissen und den eigentlichen Vermeidungsmaßnahmen zu finden. Am Ende steht die Reduzierung der Emissionen im Vordergrund. Dafür sollten die notwendigen Regularien auf den Weg gebracht werden. Die FNB werden die Diskussion über die EU-Regulierung mit ihrer fachlichen Expertise begleiten.

Die vorstehenden Maßnahmen zeigen, dass sich die Fernleitungsnetzbetreiber verantwortungsvoll und zielstrebig dem Thema Methanemissionen stellen. In diesem Sinne streben die Mitglieder des FNB Gas bis zum Jahr 2025 eine gemeinsame Reduzierung ihrer Methanemission um 50 % im Vergleich zum Basisjahr 2015 an (**Bild 5**). Zudem setzen die FNB ihr Engagement in den entsprechenden nationalen Verbänden, wie dem DVGW und internationalen Initiativen zur Reduzierung von Methanemissionen, wie OGMP, der „Methane Guiding Principles“ Initiative (MGP) und dem “GIE Methane Emissions ACTION PLAN” der Vereinigung Gas Infrastructure Europe fort.

Literatur

[1] <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/klimabilanz-2018-45-prozent-weniger>, abgerufen am 17.09.2021

[2] DVGW, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches: Methan-Emissionen der Erdgas-Infrastruktur, <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/methanemissionen-erdgas-zahlen-fakten-dvgw.pdf>, abgerufen am 17.09.2021

[3] <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimaschutz-energiepolitik-in-deutschland/treibhausgasemissionen/die-treibhausgase>, abgerufen am 17.09.2021

[4] Climate Change 2021. The Physical Science Basis. Intergovernmental Panel on Climate Change, 9. August 2021

[5] Vereinte Nationen, Sammlung völkerrechtlicher Verträge: Übereinkommen von Paris., https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mt=sg_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=_en, abgerufen am 17.09.2021

[6] Zukunft Gas: Vorkettenemissionen von Erdgas, <https://gas.info/fileadmin/Public/gas.info/PDF-Downloads/faktenblatt-vorkettenemission.pdf>, abgerufen am 17.09.2021

[7] Die Erfassungsgrundlagen der Schadens- und Unfallstatistik Gas des DVGW sind im (Arbeitsblatt G 410 „Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas“) verbindlich festgelegt. Gasversorger müssen demnach Gasaustritte sowohl an das Bundesministerium und die zuständige Landesaufsichtsbehörde als auch an den DVGW als Regelsetzer der Gasbranche melden. [Quelle: methanemissionen-erdgas-zahlen-fakten-dvgw.pdf]

[8] DVGW, Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches: Methan-Emissionen der Erdgas-Infrastruktur, <https://www.dvgw.de/medien/dvgw/leistungen/publikationen/methanemissionen-erdgas-zahlen-fakten-dvgw.pdf>, abgerufen am 17.09.2021

[9] <https://www.marcogaz.org/publications/methane-emissions-glossary/> abgerufen am 17.09.2021

[10] EXERGIA S.A., Study on Actual GHG Data for Diesel, Petrol, Kerosene, and Natural Gas. Final Report, 2015

[11] DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Kritische Überprüfung der Default-Werte der Treibhausgasvorkettenemissionen von Erdgas, 2016.

[12] DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH Carbon Footprint von Erdgas – Welchen Anteil tragen die deutschen Gasnetze?, 2020

[13] BDEW, Stellungnahme zur EU-Studie über Treibhausgasemissionen der Vorkette fossiler Energieträger einschließlich der Gasversorgung, 2015

[14] DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Kritische Überprüfung der Default-Werte der Treibhausgasvorkettenemissionen von Erdgas, 2016.

[15] UBA, Bewertung der Vorkettenemissionen bei der Erdgasförderung in Deutschland, Umweltbundesamt 2018

[16] DBI, „Verbesserung der Datenlage zu Methanemissionen im Gastransportnetz“, 2017 und „Datenerhebung zu Methanemissionen der deutschen FNB für das Jahr 2017“, 2018

[17] DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, ME TSO - Ermittlung von Methanemissionen des deutschen Gastransportnetzes, 2019

[18] OGMP ist eine Initiative der Climate and Clean Air Coalition unter dem Dach des Umweltprogramms der Vereinten Nationen. Sie unterstützt Unternehmen bei der Reduzierung von Methanemissionen im Öl- und Gassektor. Regierungen, internationale Organisationen, NGOs und die Öl- und Gasindustrie arbeiten im Rahmen des OGMP zusammen, um das Bewusstsein zu schärfen und verantwortungsvoll mit Methanemissionen umzugehen. Das OGMP stellt ein Protokoll zur Verfügung, das Unternehmen dabei hilft, ihre Methanemissionen aus dem vorgelagerten Öl- und Gasbetrieb systematisch zu managen. <http://ogmpartnership.com/>

[19] <https://www.the-sniffers.com/>

[20] Marcogaz: Leak detection and repair, <https://www.marcogaz.org/publications/recommendations-on-ldar-campaigns/>, abgerufen am 17.09.2021

[21] DIN EN 15446:2008: Fugitive und diffuse Emissionen von allgemeinem Interesse für Industriebereiche - Messung fugitiver Emissionen von Gasen und Dämpfen aus Lecks von Betriebs-einrichtungen und Rohrleitungen (EN 15446:2008)

Autor:innen



Barbara Fischer
FNB Gas e.V. |
Berlin |
Tel.: +49 30 9210 235 12 |
barbara.fischer@fnb-gas.de



Simon Vetter
Thyssengas GmbH |
Dortmund |
Tel.: +49 231 91291 2642 |
simon.vetter@thyssengas.com



Michaela Kaiser
Ontras Gastransport GmbH |
Leipzig |
Tel.: + 49 341 27111 2993 |
michaela.kaiser@ontras.com



Nicklas Winzer
Nowega GmbH |
Münster |
Tel.: +49 251 60998-278 |
n.winzer@nowega.de



Dr. Bastian Lang
Gascade Gastransport GmbH |
Kassel |
Tel.: +49 561 934-2894 |
bastian.lang@gascade.de



Dr. Frank Heimlich
Thyssengas GmbH |
Dortmund |
Tel.: +49 162 2847 600 |
frank.heimlich@thyssengas.com



Dr. Tobias van Almsick
Open Grid Europe GmbH |
Essen |
Tel.: +49 201 3642-18536 |
tobias.vanalmsick@oge.net

BUCHBESPRECHUNG

Buchreihe Wasserstoff in der Praxis

Band 1: Infrastruktur

Das Buchreihe „Wasserstoff in der Praxis“, herausgegeben von der figawa und dem Vulkan Verlag, vermittelt Praktikern wichtige Informationen über den Stand der Technik und zukünftige Entwicklungen. Im 1. Band werden die Herausforderungen dargestellt, die Wasserstoff an die Gasinfrastruktur und den Leitungsbau stellt. Das inhaltliche Spektrum reicht von Fragen der Werkstoffe, über Komponenten bis zu Betriebserfahrungen. Das Buch setzt sich zusammen aus Vorträgen, die in der We-

binarreihe „Wasserstoff in der Praxis“ gehalten worden sind sowie aus Fachaufsätzen aus den Zeitschriften „gwf Gas + Energie“ und „3R“.

Harald Petermann und Thomas Schneidewind (Hrsgb.),
figawa und Vulkan Verlag, 2021,
Preis: € 39,00, www.Vulkan-Verlag.de (bestellung@vulkan-verlag.de)

