

Erstellung eines Leitfadens mit Maßnahmen zur technischen Reduzierung von Methanemissionen im Gasverteilnetz (ME-Red DSO)

Abschlussbericht

Charlotte Große, M.Sc.

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Leipzig

Anna Köllmer, M.Eng.

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, Leipzig

Herausgeber

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

Technisch-wissenschaftlicher Verein

Josef-Wirmer-Straße 1–3

53123 Bonn

T +49 228 91885

F +49 228 9188990

info@dvwg.de

www.dvgw.de

**Erstellung eines Leitfadens mit Maßnahmen zur technischen Reduzierung von Methanemissionen im Gasverteilnetz
(ME-Red DSO)**

Abschlussbericht

September 2019

DVGW-Förderkennzeichen G 201813

Zusammenfassung

Laut Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen (UNFCCC) konnten die Methanemissionen der deutschen Gasbranche seit 1990 um ca. 40 % (von 318 auf 192 kt_{CH4}), im Bereich des Gasverteilnetzes sogar um mehr als 60 % (von 233 auf 86 kt_{CH4}) gesenkt werden [1]¹. Hauptursachen für die Emissionsminderung im Gasverteilnetz sind der Austausch schadensauffälliger Leitungsabschnitte im Netz, die Errichtung von Unfall-Trainingszentren zur Verminderung von Gasaustritten durch Fremdeinwirkung sowie die Senkung von Ausblaseemissionen durch geänderte Betriebsweisen (bspw. vorheriges Absenken des Leitungsdrucks über nachgelagerte Abnehmer). Hauptmotivation ist seit jeher die technische Sicherheit des Gasnetzes, gleichzeitig wurde aber auch der Klimaschutz stetig verbessert. Dies wird, u.a. mit den Ergebnissen dieses Forschungsprojektes, weiter fortgesetzt.

Ziel des Projektes „Erstellung eines Leitfadens mit Maßnahmen zur technischen Reduzierung von Methanemissionen im Gasverteilnetz“ (ME-Red DSO) war die Erstellung eines Leitfadens für technische Maßnahmen, die im Netzbetrieb zur Reduzierung der Methanemissionen beitragen können.

Potenzielle Maßnahmen wurden mithilfe einer umfassenden Literaturrecherche sowie einer Umfrage unter Verteilnetzbetreibern recherchiert. Die Maßnahmen wurden anhand ihrer Emissionsvermeidungspotenziale, Kosten und Einsatzgrenzen bewertet. Die relevantesten Maßnahmen sind detailliert im Bericht beschrieben. Die Auswahl erfolgte auf Basis der Erstbewertung gemeinsam mit dem aus fünf Netzbetreibern bestehenden Projektbegleitkreis². Weitere Maßnahmen wurden in einer Datenbank gesammelt, die dem Bericht beiliegt. Außerdem enthält der Bericht Steckbriefe für einzelne Maßnahmen, sowie Entscheidungshilfen in Form von Fließbildern.

Der Bericht beschreibt Maßnahmen, die bereits standardmäßig von den Netzbetreibern eingesetzt werden und i.d.R. im DVGW-Regelwerk verankert sind (z.B. das Setzen von Absperrblasen, um einen auszublasenden Rohrleitungsabschnitt soweit wie möglich zu verkleinern). Weiterhin gibt es Möglichkeiten, die noch häufig unbekannt sind (z.B. Vakuumpumpen, die die Spülemissionen bei der Inbetriebnahme von Leitungen vermeiden können) oder die noch nicht verbreitet zum Einsatz kommen, weil sie nicht den Anforderungen der Verteilnetzbetreiber entsprechen (z.B. mobile Verdichter).

Das Projekt hat gezeigt, dass im Verteilnetzbereich bereits eine Vielzahl von Maßnahmen zur Methanemissionsverminderung eingesetzt wird, um die technische Sicherheit der Gasnetze zu gewährleisten. Die Methanemissionen des Gasverteilnetzes sind dadurch mit weniger als 0,2 % der in Deutschland verteilten Gasmenge³ heute schon auf einem niedrigen Niveau [2, p. 18]. Um die Methanemissionen noch weiter zu senken, wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, die sich an Netzbetreiber, an Hersteller von Reduktionstechnologien, an den DVGW und an die Politik adressiert sind.

¹ Eigene Berechnung auf Basis der Zahlen von [1] für die Jahre 1990 und 2017.

² E.DIS Netz GmbH, Fürstenwalde/Spree; EnergieNetz Mitte GmbH, Kassel; EWE Netz GmbH, Oldenburg; Gasnetz Hamburg GmbH; Westnetz GmbH, Dortmund

³ Die im NIR ausgewiesenen Methanemissionen des Gasverteilnetzes wurden hier auf die in Deutschland verbrauchte Gasmenge bezogen [84, p. 18].

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Untersuchungsrahmen	3
3	Herangehensweise.....	4
3.1	Recherche potenzieller Maßnahmen	4
3.2	Bewertung der Maßnahmen	4
3.2.1	Kosten einer Maßnahme	5
3.2.2	Mögliche Emissionseinsparungen	5
3.2.3	Kostenindikator	6
3.2.4	Emissionsvermeidungspotenzial	6
3.3	Workshop zur Methanemissionsminderung.....	6
3.4	Ergebnisdarstellung.....	7
4	Methanemissionen des deutschen Gasverteilnetzes	8
5	Aktuelle Maßnahmen zur Reduzierung von Methanemissionen	12
5.1	Verminderung von betriebsbedingten Emissionen an Rohrleitungen.....	12
5.1.1	Senkung des Betriebsdrucks vor dem Ausblasen.....	12
5.1.2	Verkleinerung des auszublaseenden Rohrleitungsabschnittes	14
5.1.2.1	Abquetschen	14
5.1.2.2	Absperrblasen.....	17
5.1.2.3	Stoppeln / Stopfen setzen	19
5.1.3	Mobile Fackel.....	21
5.2	Verminderung von intrinsischen Emissionen an Rohrleitungen	24
5.2.1	Austausch von Leitungen	24
5.2.2	Lining / Rohr-in-Rohr	26
5.2.3	Kathodischer Korrosionsschutz	29
5.2.4	Druckmanagement zur Reduzierung und Anpassung des Betriebsdrucks.....	30
5.2.5	Überprüfung von Gasrohrnetzen	33
5.2.6	Installation von Gasströmungswächtern.....	34
5.3	Verminderung von intrinsischen und betriebsbedingten Emissionen an Anlagen und Messstellen.....	36
5.3.1	Begehung, Überprüfung und Bewertung von Anlagen (LDAR)	36
5.3.2	Sicherheitsabblasventile ausbauen	39
5.3.3	Austausch der Blendenmessung durch Ultraschallmessgeräte	40
5.4	Übersicht zu Maßnahmenbezug im DVGW-Regelwerk	42
6	Ausblick – Innovative Maßnahmen zur Emissionsverminderung	45
6.1	Vakuumpumpe	45
6.2	Permeationsdichte/-hemmende Mehrschichtverbundrohre.....	47
6.3	Reduzierung von Methanemissionen an Messstellen – „Megan“	48
6.4	Mobiler Verdichter	49
7	Gesamtübersicht zum Technologievergleich	53
7.1	Maßnahmendatenbank und Maßnahmenkompendium.....	53
7.2	Entscheidungshilfe für Netzbetreiber	59
7.3	Workshop zur Methanemissionsverminderung	62

8	Schlussfolgerungen und Ausblick.....	63
	Literaturverzeichnis	65
	Formelverzeichnis	71
	Abkürzungsverzeichnis.....	72
	Abbildungsverzeichnis.....	74
	Tabellenverzeichnis.....	75
	Anhang.....	76