

GaWaS Methanemissionen

Anleitungen zur Datenerfassung

Version 1.0
Bonn, im Juni 2024

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	5
Tabellenverzeichnis	7
Abkürzungsverzeichnis	8
Glossar	9
1 Einleitung	7
2 Ziele	7
3 Die Gas- und Wasser- Statistik (GaWaS)	8
4 Zugang zum System	9
5 Grundlagen	10
5.1 Ermittlung der Methanemissionen	10
5.2 Klassifizierung von Methanemissionen	11
5.2.1 Diffuse Emissionen	11
5.2.2 Ausblaseemissionen	12
5.2.3 Emissionen durch unvollständige Verbrennung	12
5.3 Das OGMP-Template	13
6 Hinweise zur Befüllung des Bereichs „C Methanemissionen“	13
6.1 Grundsätzliches zum Bereich „C Methanemissionen“	13
6.2 C.1 Netzanschlüsse	15
6.2.1 Was wird erfasst?	15
6.2.2 Schritt für Schritt	15
6.2.3 Korrelierte Bestandsdaten	16
6.2.3.1 Permeation	16
6.2.3.2 Leckagen	17
6.2.3.3 Ausblaseemissionen	18
6.3 C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse)	19
6.3.1 Was wird erfasst?	19
6.3.2 Schritt für Schritt	20
6.3.2.1 Korrelierte Bestandsdaten	20
6.3.2.2 Permeation	21
6.3.2.3 Leckagen	22
6.3.2.4 Ausblaseemissionen	23
6.3.2.5 Unvollständige Verbrennung	24

Inhalt

6.4	C.4 Messanlagen, , Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRMA)	25
6.4.1	Was wird erfasst?	25
6.4.2	Schritt für Schritt	25
6.4.2.1	Diffuse Emissionen	25
6.4.2.2	Wartungsemissionen	26
6.4.2.3	Reguläre Emissionen technischer Geräte	26
6.4.2.4	Störungen/Notfälle	27
6.4.2.5	Unvollständige Verbrennung	27
6.5	C.6 Verdichteranlage	27
6.5.1	Was wird erfasst?	27
6.5.2	Schritt für Schritt	28
6.5.2.1	Diffuse Emissionen	28
6.5.2.2	Ausblaseemissionen	29
6.5.2.3	Emissionsrelevante Geräte	29
6.5.2.4	Unvollständige Verbrennung	29
6.6	C.7 Molchstationen	30
6.6.1	Was wird erfasst?	30
6.6.2	Schritt für Schritt	31
6.6.2.1	Molchstationen	31
6.7	C.8 Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlage	31
6.7.1	Was wird erfasst?	31
6.7.2	Schritt für Schritt	32
6.7.2.1	Diffuse Emissionen	32
6.7.2.2	Ausblaseemissionen	33
6.7.2.3	Reguläre Emissionen technischer Geräte	33
6.7.2.4	Unvollständige Verbrennung	34
6.8	C.9 Armaturengruppe	34
6.8.1	Was wird erfasst?	34
6.8.2	Schritt für Schritt	35
6.8.2.1	Störungen/Notfälle/Unfälle	35
6.9	C.10 Erdgastankstelle	35
6.9.1	Was wird erfasst?	35
6.9.2	Schritt für Schritt	36
6.9.2.1	Diffuse Emissionen	36
6.9.2.2	Ausblaseemissionen	36
6.10	C.11 Erdgasspeicher	36
6.10.1	Was wird erfasst?	36
6.10.2	Schritt für Schritt	37
6.10.2.1	Diffuse Emissionen	37
6.10.2.2	Ausblaseemissionen	38

Inhalt

6.11	C.12 LNG-Stationen	38
6.11.1	Was wird erfasst?	38
6.11.2	Schritt für Schritt	39
6.11.2.1	Diffuse Emissionen	39
6.11.2.2	Ausblaseemissionen	39
7	Ausgabe der ermittelten Methanemissionen	39
7.1	Statistiken	40
7.1.1	Methanemissionen C.1-C.12	40
7.1.2	Auswertungen	41
7.2	OGMP-Template und Anforderungen nach EU-Methanverordnung	41
7.2.1	Allgemeine Hinweise	41
7.2.2	Zuordnung der ermittelten Methanemissionen im OGMP-Template	42
7.2.2.1	Gas – Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse	42
7.2.2.2	Gas – Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse)	44
7.2.2.3	Gas - Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM)	46
7.2.2.4	Gas - Methanemissionen - C.6 Verdichter	48
7.2.2.5	Gas - Methanemissionen - C.7 Molchstationen	49
7.2.2.6	Gas - Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen	49
7.2.2.7	Gas - Methanemissionen - C.9 Armaturengruppe	51
7.2.2.8	Gas - Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen	51
7.2.2.9	Gas - Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher	52
7.2.2.10	Gas - Methanemissionen - C.12 LNG Stationen	52
8	Ausblick	54
9	FAQs	56
9.1	Allgemeine Informationen	56
9.2	Technische Details	56
9.3	Prozessbezogene Fragen	57
9.4	Problemlösung	57
10	Literatur	58

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3.1: Datenerfassung mit GaWaS, Hauptseite Jahresmeldung Gas8

Abbildung 4.1: Zugang zum GaWaS-System9

Abbildung 5.1: Screenshot OGMP-Template..... 13

Abbildung 6.1: Überblick Bereich C Methanemissionen 14

Abbildung 7.1: Ausgabe der ermittelten Methanemissionen40

Abbildung 7.2: Überblick Statistiken und Auswertungen40

Abbildung 7.3: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Permeation42

Abbildung 7.4: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Leckagen.....43

Abbildung 7.5: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Ausblaseemissionen
.....43

Abbildung 7.6: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse),
Permeation.....44

Abbildung 7.7: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse),
Leckagen.....45

Abbildung 7.8: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse),
Ausblaseemissionen45

Abbildung 7.9: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen
und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Diffuse Emissionen.....46

Abbildung 7.10: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen
und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Wartungsemissionen.....46

Abbildung 7.11: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen
und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Reguläre Emissionen technischer Geräte.....47

Abbildung 7.12: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen
und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Störungen47

Abbildung 7.13: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen
und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), unvollständige Verbrennung.....47

Abbildung 7.14: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, diffuse Emissionen48

Abbildung 7.15: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, Ausblaseemissionen48

Abbildung 7.16: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, reguläre Emissionen
technischer Geräte.....48

Abbildung 7.17: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, Unvollständige
Verbrennung48

Abbildung 7.18: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen – C.7 Molchstationen49

Abbildung 7.19: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und
Einspeiseanlagen, diffuse Emissionen49

Abbildung 7.20: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und
Einspeiseanlagen, Ausblaseemissionen50

Abbildung 7.21: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, reguläre Emissionen technischer Geräte	50
Abbildung 7.22: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, unvollständige Verbrennung.....	50
Abbildung 7.23: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen, diffuse Emissionen.....	51
Abbildung 7.24: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen, Ausblaseemissionen	51
Abbildung 7.25: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher, diffuse Emissionen	52
Abbildung 7.26: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher, Ausblaseemissionen	52
Abbildung 7.27: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, diffuse Emissionen	52
Abbildung 7.28: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, Ausblaseemissionen	53
Abbildung 7.29: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, unvollständige Verbrennung	53

Tabellenverzeichnis

Tabelle 5.1:	Quellen der Standard-Emissionsfaktoren, die im GaWaS-System hinterlegt sind.....	11
Tabelle 5.2:	Arten von Methanemissionen nach OGMP [7]	11
Tabelle 6.1:	C.1 Netzanschlüsse, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren.....	15
Tabelle 6.2:	C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse), Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren.....	19
Tabelle 6.3:	C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRMA), Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	25
Tabelle 6.4:	C.6 Verdichter, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren.....	28
Tabelle 6.5:	C.7 Molchstationen, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	30
Tabelle 6.6:	C.8 Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlage, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	32
Tabelle 6.7:	C.9 Armaturengruppe, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	34
Tabelle 6.8:	C.10 Erdgastankstelle, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	35
Tabelle 6.9:	C.11 Erdgasspeicher, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	37
Tabelle 6.10:	C.12 LNG Stationen, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren	38
Tabelle 7.1:	Zuordnung Emissionen gastechnischer Anlagen im OGMP-Template	42

Abkürzungsverzeichnis

AF:	Aktivitätsfaktor
BGEA:	Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlage
DVGW:	Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches
E:	Emissionen
EF:	Emissionsfaktor
GaWaS:	Gas- und Wasser-Statistik
GDRMA:	Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen
LNG:	Liquefied Natural Gas (verflüssigtes Erdgas)
ME:	Methanemissionen
OGMP:	Oil and Gas Methane Partnership
SuS:	Schadens- und Unfallstatistik
UNEP	UN-Umweltorganisation
VNB:	Verteilnetzbetreiber

Glossar

Armaturengruppe	Gemeint sind kleinere, unterirdische, spezifische Einheiten zur Steuerung und Regelung des Gasflusses, zur Drucküberwachung und zur Sicherheit innerhalb des Verteilnetzes. Die Armaturengruppe ist zu unterscheiden von einer Armaturenstation, die eine größere, zentralere Anlage ist, die eine oder mehrere auch oberirdische Armaturengruppen umfasst und an strategischen Punkten des Transportnetzes platziert ist.
Erdgasspeicher	In diesem Dokument werden hiermit nur Obertagespeicher (Röhren-, Scheiben- und Kugelgasspeicher) berücksichtigt, keine Untertagegasspeicher (Hohlraum- oder Porenraumspeicher), da letztere im Gasverteilnetz nicht vorhanden sind.
Gasleitungen	Mit "Gasleitungen" sind die Versorgungsleitungen bzw. Verteilleitungen, also der Teil vor der Netzanschlussleitung im Gasverteilnetz gemeint.
LNG-Stationen:	Hier geht es um LNG-Stationen im Gasverteilnetz, die vor allem der Betankung von Fahrzeugen, der Versorgung abgelegener Gebiete oder der Spitzenlastversorgung dienen. Nicht gemeint sind LNG-Terminals, die dem Im- und Export, der Speicherung und Regasifizierung von LNG dienen. LNG-Terminals befinden sich an der Küste oder in Häfen, wie z.B. in Wilhelmshaven. Im Gegensatz dazu befinden sich LNG-Stationen in der Regel im Landesinneren in der Nähe der Endverbraucher.
Netzanschlussleitung	Synonym für Hausanschlussleitung, in diesem Dokument standardmäßig verwendet
Verteilnetzbetreiber	Nach EnWG, §3, Absatz 8.: „Betreiber von Gasverteilernetzen. Natürliche oder juristische Personen oder rechtlich unselbständige Organisationseinheiten eines Energieversorgungsunternehmens, die die Aufgabe der Verteilung von Gas wahrnehmen und verantwortlich sind für den Betrieb, die Wartung sowie erforderlichenfalls den Ausbau des Verteilernetzes in einem bestimmten Gebiet und gegebenenfalls der Verbindungsleitungen zu anderen Netzen“ [1].

1 Einleitung

Der Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches (DVGW) führt seit 1981 eine umfassende Schadens- und Unfallstatistik (SuS) im Gasbereich. Diese Statistik enthält sowohl Schadens- und Unfallmeldungen als auch Bestandsdaten der Netze und Anlagen. Im Jahr 1996 wurde die Statistik um die Schadenstatistik Wasser erweitert (GaWaS). Die Erfassungskriterien wurden mit der Veröffentlichung der DVGW-Arbeitsblätter G 410 und W 402 grundlegend überarbeitet und aktualisiert. [2]

Vor dem Hintergrund der EU-Methanverordnung, die 2024 in Kraft tritt, sind Betreiber von Gasanlagen verpflichtet, ihre Methanemissionen zu erfassen und zu berichten [3]. Um dieser Verpflichtung nachzukommen, wurde das GaWaS-System (G 410) so angepasst und erweitert, dass eine Erfassung der Methanemissionen für Gasverteilnetzbetreiber damit möglich ist. Gastransportnetzbetreiber sind zwar auch zur Emissionsberichterstattung verpflichtet, haben aber teilweise andere Quellen zu berücksichtigen, die hier nicht näher beschrieben werden.

Der vorliegende Leitfaden dient dazu, die Ziele der Methanemissionserfassung mit GaWaS zu erläutern, das GaWaS-System zu beschreiben, einen Überblick über den Zugang und die Registrierung zu geben, die Schritte der Methanemissionserfassung im Detail zu erläutern und darzustellen, welche Erfassungsmöglichkeiten derzeit bereits bestehen und welche zukünftigen Entwicklungen geplant sind.

2 Ziele

Ziel dieses Leitfadens ist es, Anwendern eine klare und umfassende Anleitung zur effektiven Nutzung des GaWaS-Systems zur Ermittlung und Berichterstattung von Methanemissionen gemäß der EU-Methanverordnung bereitzustellen.

Am Ende des Leitfadens sollen die Anwender in der Lage sein:

- Das Ausfüllen des Systems so vorzunehmen, dass die Methanemissionen durch korrekte Eingaben möglichst präzise quantifiziert werden können.
- Potenzielle Fehlerquellen zu erkennen und zu beachten, um die Genauigkeit der Ergebnisse sicherzustellen.
- Zu verstehen, welche Funktionen das System bereitstellt und welche nicht, um realistische Erwartungen zu haben.
- Einen Überblick über ihre eigenen Methanemissionen zu erhalten und sie durch den Vergleich mit Referenzwerten zu verstehen.
- Ein ausgefülltes OGMP-Template¹ für die Berichterstattung über Methanemissionen bereitzustellen, um den Anwendern bei der Erfüllung ihrer Berichtspflichten gemäß den EU-Richtlinien im Rahmen der Emissionsberichterstattung² zu unterstützen.

¹ Ein OGMP-Template ist eine Vorlage, die zur Erfassung und Berichterstattung von Methanemissionen gemäß dem "Oil and Gas Methane Partnership" (OGMP) verwendet wird. OGMP ist eine Initiative, die von der UN-Umweltorganisation (UNEP) ins Leben gerufen wurde und sich auf die Reduzierung von Methanemissionen aus der Öl- und Gasindustrie konzentriert. Das Template dient als strukturiertes Format, um Daten über Methanemissionen zu sammeln und den Fortschritt bei der Emissionsreduzierung zu verfolgen und zu berichten. Es enthält verschiedene Felder und Kategorien, wie zum Beispiel Informationen über die Anlagen, die Art der Emissionen, die gemessenen oder geschätzten Mengen an Methan.

² Der aktuelle Aufbau der Methanemissionserfassung in der GaWaS erfüllt die Anforderungen an den ersten Emissionsbericht, der nach 12 Monaten gegenüber der Behörde abgegeben werden muss. Ab dem zweiten Emissionsbericht muss die Ermittlung der Methanemissionen genauer erfolgen und durch den Betreiber auch eigene Messungen vorgenommen werden.

3 Die Gas- und Wasser- Statistik (GaWaS)

Die GaWaS in ihrer bisherigen Form ist eine Online-Anwendung zur Erfassung von Struktur- und Ereignisdaten der Gas- und Wasserversorgung. Die Statistik nach dem Arbeitsblatt G 410 umfasst folgenden Daten:

- Bestandsdaten für Gasleitungen, Hausanschlüsse und gastechnische Anlagen (ohne Kundenanlagen)
- Ereignisdaten für Gasleitungen, Hausanschlüsse, gastechnische Anlagen und Kundenanlagen der häuslichen, gewerblichen und industriellen Gasverwendung
- Gasgeruchsmeldungen
- Meldungen zu Versorgungsunterbrechungen nach §52 Energiewirtschaftsgesetz

Die Eingabemaske für die Jahresmeldung im Bereich „Gas“ gliedert sich auf der Startseite des jeweiligen Jahres in die Bereiche „A Bestandsdaten“, „B Ereignisdaten“ und „Geruchsmeldestatistik“.

Datenerfassung mit GaWaS, Hauptseite Jahresmeldung Gas

Bestandsdaten

A.1: Bestandsdaten für Netzanschlüsse (≤ 5 bar)
KEINE ANGABE

CSV Import

CSV Export

A.2.1: Bestandsdaten für Gasleitungen ≤ 16 bar ohne Netzanschlüsse von Verteilnetzbetreibern
KEINE ANGABE

CSV Import

CSV Export

A.2.2: Bestandsdaten für Gasleitungen > 16 bar ohne Netzanschlüsse von Verteilnetzbetreibern
KEINE ANGABE

CSV Import

CSV Export

A.4: Bestandsdaten für Gastechnische Anlagen
KEINE ANGABE

CSV Import

CSV Export

Ereignisdaten

Es sind 0 Schäden erfasst OK

Einzelereignis erfassen

B.1. Sammelmeldung als CSV uploaden

Ereignisse auflisten

Geruchsmeldestatistik

Odorierung erfassen
UNVOLLSTÄNDIG

Abbildung 3.1: Datenerfassung mit GaWaS, Hauptseite Jahresmeldung Gas

Um den Berichtspflichten der kommenden EU-Methanverordnung nachkommen zu können, wurde im Zuge der Anpassung des GaWaS-Systems ein weiterer Bereich „C Methanemissionen“ angelegt. Innerhalb dieses Bereichs werden nun die Bestands- und Ereignisdaten und auch die Geruchsmeldestatistik mit passenden Emissionsfaktoren kombiniert, sodass eine Quantifizierung der entstandenen Methanemissionen möglich ist.

4 Zugang zum System

Das GaWaS-System ist über den folgenden Link zu erreichen:

Link → [DVGW - Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. \(strukturdatenerfassung.de\)](http://strukturdatenerfassung.de)

Sollten bereits Zugangsdaten für die bisherige Datenerfassung existieren, können diese weiterhin genutzt werden. Bei Bedarf können die Zugangsdaten per E-Mail (unter Angabe der GVV- bzw. WVU-Kontrollnummer sowie der Telefonnummer) bei strukturdatenerfassung@dvwg.de angefordert werden.

Zugang zum GaWaS-System

Gas- und Wasser-Statistik - GaWaS

Der DVGW führt seit 1981 eine Schaden- und Unfallstatistik Gas, in der neben den Schaden- und Unfallmeldungen auch die Bestandsdaten der Netze und Anlagen erfasst werden. Diese Aufgabe wird durch die Empfehlung des Bund-Länder-Ausschusses "Gaswirtschaft" unterstützt. Die Datenerfassung wurde deshalb in den Status einer technischen Regel erhoben. 1996 wurde die Statistik um die Schadenstatistik Wasser erweitert. Mittlerweile wurden die Erfassungskriterien durch die Herausgabe der DVGW-Arbeitsblätter G 410 (Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas) und W 402 (Netz- und Schadenstatistik - Erfassung und Auswertung von Daten zur Instandhaltung von Wasserrohrnetzen) grundlegend überarbeitet. Weitere Informationen: www.strukturdatenerfassung.de

Meldepflichtige Ereignisse (früher: Gasunfall- / Gasschaden-Schnellinformation - GUSI)

Diese Ereignisse werden nun **ausschließlich** mit GaWaS erfasst. Die Zugangsdaten werden daher auch für diese Meldungen benötigt.

Strukturdaten und meldepflichtige Ereignisse erfassen

Benutzername & Passwort:

Zugangsdaten

Die Zugangsdaten für Ihr Unternehmen haben Sie bereits per Post (DVGW-Rundschreiben zur Abgabe der statistischen Daten) erhalten. Im Fall des Verlustes können die Zugangsdaten per E-Mail (unter Angabe der GVV- bzw. WVU-Kontrollnummer sowie der Telefonnummer) bei strukturdatenerfassung@dvwg.de angefordert werden.

Hinweis für Entwickler

Für Tests zur Nutzung der SOAP-Schnittstelle sowie der Sammelmeldung (CSV-Upload) können Sie Zugang zu einem Testsystem erhalten. Bitte wenden Sie sich an strukturdatenerfassung@dvwg.de.

Abbildung 4.1: Zugang zum GaWaS-System

5 Grundlagen

5.1 Ermittlung der Methanemissionen

Grundsätzlich werden die Methanemissionen vom GaWaS-System wie in Formel (1) dargestellt, automatisch berechnet.

$$ME = EF \cdot AF, \tag{1}$$

ME	Methanemissionen innerhalb eines Jahres in kg/a
EF	Emissionsfaktor
AF	Aktivitätsfaktor

Emissionsfaktoren (EF) können für Elemente/Assets definiert werden (z. B. Versorgungsleitung, Netzanschlussleitung oder GDRMA) oder für Einzelereignisse (z. B. Leckagen an Leitungen, Wartungen an Leitungen oder Anlagen). Weiterhin kann unterschieden werden zwischen Materialien, Druckstufen, Standort (über- oder unterirdisch), Durchmesser, usw. Die verwendeten Aktivitätsfaktoren (AF) müssen zu den Bezugsgrößen des jeweiligen EF passen. Die entsprechenden AF sind beispielsweise die Anzahl der Leckagen pro Jahr, die Anlagenanzahl, die Netzlänge, die Anzahl der Zwischenfälle oder Ereignisse.

Grundsätzlich gilt im GaWaS-System:

- **Aktivitätsfaktoren:**
Die AF werden, wo möglich, automatisch aus den Bestandsdaten bzw. den Ereignisdaten übernommen (vgl. Abschnitt 5.3).
- **Standardemissionsfaktoren:**
Standardemissionsfaktoren sind hinterlegt und mit ihrer Quelle angegeben. Falls eigene Emissionsfaktoren verwendet werden sollen, können die vorgegebenen Werte überschrieben werden. Das Löschen einer eigenen Eingabe führt dazu, dass der zuvor hinterlegte Standard EF wieder genutzt wird.
- **Direkte Eingabe von Methanemissionen:**
In einigen Fällen sind die Methanemissionen direkt einzutragen, wenn keine Berechnung erforderlich oder möglich ist.
- **Erfassung nach Emissionsarten:**
Für die verschiedenen Assets werden diffuse Emissionen, Ausblaseemissionen und Emissionen aufgrund unvollständiger Verbrennung erfasst (vgl. Abschnitt 5.2).
- **Quellen:**
Die im System hinterlegten Standardemissionsfaktoren sowie die Vorlage zur Emissionsberichterstattung entstammen aus den in Tabelle 5.1 genannten Quellen.

Tabelle 5.1: Quellen der Standard-Emissionsfaktoren, die im GaWaS-System hinterlegt sind

Bezeichnung	Titel	Quelle
ME DSO	Ermittlung von Methanemissionen des Gasverteilnetzes	[4]
MEEM	Methane Emission Estimation Method for the Gas Distribution Grid: Requirements for a Benefit-Effort Optimized Method, Potential for Improvements and Need for Further Research	[5]
OGMP	Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP)	[6], [7]
UBA	Aktualisierung der Emissionsfaktoren für Methan für die Erdgasbereitstellung	[8]

5.2 Klassifizierung von Methanemissionen

Methanemissionen im Erdgasverteilnetz können unterschiedlich klassifiziert werden. Im Rahmen der Emissionserfassung und Berichterstattung mit dem GaWaS-System werden die Begriffe und Definitionen der Oil and Gas Methane Partnership (OGMP) verwendet [7]. Demnach werden Methanemissionen in diffuse (oder flüchtige) Emissionen, Ausblaseemissionen und Emissionen aus unvollständiger Verbrennung unterteilt. Tabelle 5.2 gibt einen Überblick über die Emissionsarten und die zugehörigen Emissionsquellen. Diese werden im Folgenden kurz erläutert.

Tabelle 5.2: Arten von Methanemissionen nach OGMP [7]

Art der Emission	Quelle der Methanemission	
Diffuse Emissionen	Leckstellen	
	Permeation	
Ausblaseemissionen	Spülen und Ausblasen	
	Betriebliche Emissionen	Reguläre Emissionen (pneumatische Komponenten, Gasanalysen)
		Start & Stopp
		Störungen (=Betriebsstörungen) / Notfälle
Unvollständige Verbrennung	Geräte zur Verbrennung von Gas	
	Abfackeln	

5.2.1 Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen entstehen durch Permeation oder bei Leckstellen. Leckstellen sind unbeabsichtigte Freisetzungen von Erdgas aus Komponenten der Erdgasinfrastruktur und entstehen bei Undichtigkeit an bestimmten Komponenten (Ventile, Verbindungen). Sie werden in der Regel durch mechanische (Vibrationen) und thermische Belastungen, Verlust der Dichtheit oder Verschleiß von mechanischen Verbindungen, Dichtungen und rotierenden Oberflächen verursacht.

Während Leckstellen punktuell auftreten und durch Reparatur behoben werden können, ist die Permeation ein kontinuierlicher Prozess. Permeation beschreibt das Durchtreten eines Gases oder einer Flüssigkeit durch einen festen Körper. Diese Bewegung ist abhängig vom Konzentrationsgefälle zwischen dem Innenraum des festen Körpers und der Umgebung (Atmosphäre), von der Temperatur sowie vom Material des Festkörpers. Im Erdgasnetz ist Permeation bei Kunststoffleitungen relevant, bei Stahlleitungen vernachlässigbar.

5.2.2 Ausblaseemissionen

Zu Ausblaseemissionen gehören sowohl die betriebsbedingte Freisetzung von Gas im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage als auch Emissionen, die durch ungeplante Eingriffe in das Gasnetz wie Zwischenfälle aufgrund von Integritätsfehlern, Schäden durch Dritte und Notfallsituationen verursacht werden. Während das Spülen und Ausblasen bei Inbetriebsetzung und Außerbetriebsetzung, z.B. bei Wartungs- und Reparaturarbeiten notwendig sein kann, treten reguläre Emissionen z.B. bei Gasanalysen in vorgeschalteten Anlagen/Geräten zur Überwachung der Gasqualität auf. Emissionen durch Vorfälle und Notfälle können nicht ausgeschlossen werden.

5.2.3 Emissionen durch unvollständige Verbrennung

Eine weitere Emissionsursache ist die unvollständige Verbrennung bei Geräten zur Verbrennung von Gas oder beim Abfackeln von nicht genutztem Gas.

5.3 Das OGMP-Template

Das OGMP-Template ist eine Excel-Datei, die aus mehreren Tabellenblättern besteht. Durch das System automatisch ausgefüllt werden die relevanten Reiter „Distribution – Grid“, „Distribution – Compressor“ und „Distribution – LNG Satellite“. Abbildung 5.1 zeigt einen Ausschnitt des Template aus dem Bereich „Distribution – Grid“.

Screenshot OGMP-Template

10	Description of the Asset	Activity Factors			Emission Factors		Methane		
		Data	Unit	Pressure range (bar (MOP))	Data	Unit	kg/y	t/a	t CO ₂ e/a
12									
13	ASSET - TOTAL EMISSIONS								
14	4.1. Main Lines								
15	4.1.a. Fugitives								
16	4.1.a.1. Permeation (PE Pipes)								
17	4.1.a.1.a. Pressure range 1								
18	4.1.a.1.b. Pressure range 2								
19	4.1.a.1.c. Pressure range 3								
20	4.1.a.2. Permeation (PVC Pipes)								
21	4.1.a.2.a. Pressure range 1								
22	4.1.a.2.b. Pressure range 2								
23	4.1.a.3. Permeation (PA Pipes)								
24	4.1.a.3.a. Pressure range 1								
25	4.1.a.3.b. Pressure range 2								
26	4.1.a.3.c. Pressure range 3								
27	4.1.a.4. Permeation (Other Non-Metal Pipes)								
28	4.1.a.4.a. Pressure range 1								
29	4.1.a.4.b. Pressure range 2								
30	4.1.a.4.c. Pressure range 3								
31	4.1.a.5. Leaks derived from systematic survey								
32	4.1.a.5.a. Pressure range 1								
33	4.1.a.5.b. Pressure range 2								
34	4.1.a.5.c. Pressure range 3								
35	4.1.b. Vents								
36	4.1.b.1. Distribution - Operational emissions / Maintenance								
37	4.1.b.1.a. Purging								

Abbildung 5.1: Screenshot OGMP-Template

Es enthält verschiedene Felder und Kategorien, in denen je

- Asset (z.B. Netzanschlussleitung, Versorgungsleitung, GDRMA, usw.),
- Emissionsart (diffuse Emissionen, Ausblaseemissionen, unvollständige Verbrennung) und
- Emissionsquelle (z.B. Permeation, Leckagen, Unfall, usw.),

die ermittelten Methanemissionen eingetragen werden.

6 Hinweise zur Befüllung des Bereichs „C Methanemissionen“

6.1 Grundsätzliches zum Bereich „C Methanemissionen“

In dem Bereich „C Methanemissionen“ werden die Daten zur Ermittlung der Methanemissionen aus den Bestands- und Ereignisdaten, den im System hinterlegten Standardemissionsfaktoren und zusätzlich notwendige Eingaben zusammengeführt. Die Methanemissionen der verschiedenen Assets des Erdgasnetzes werden gemäß den Kategorien C.1.-C.12 erfasst. Einige Kategorien, wie C.3 Hausdruckregelgeräte und C.5.1 Häusliche Zähler sowie C.5.2 Industrielle Zähler, sind derzeit nicht für die Berichterstattung nach EU-Methanverordnung relevant. Daher sind diese Felder für die Eingabe gesperrt (hellblau markiert). Darüber

hinaus sind im Rahmen der ersten Berichterstattung nur die selbst betriebenen gastechnischen Anlagen zu melden.

Neuer Bereich zur Methanemissionserfassung „C Methanemissionen“



Abbildung 6.1: Überblick Bereich C Methanemissionen

In den folgenden Abschnitten wird für jede der Kategorien C.1-C.12 zunächst erläutert, welche Emissionsarten und -quellen erfasst werden, welche AF dabei zugrunde gelegt werden und woher diese AF stammen („Was wird erfasst?“). Anschließend wird in einer Schritt-für-Schritt-Anleitung mit Hilfe von Screenshots durch das System geführt und erklärt, welche Eingaben (AF und EF) im Detail zur Erfassung der Methanemissionen erforderlich sind („Schritt für Schritt“).

6.2 C.1 Netzanschlüsse

6.2.1 Was wird erfasst?

Bei den Netzanschlüssen werden s.g. „diffuse Emissionen“, also Emissionen durch Permeation und Leckagen, die durch planmäßige Überprüfungen gefunden wurden, erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste, Spülverluste, Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen sowie Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebewegungen, Schäden durch Dritte usw.) als Ausblaseemissionen berechnet.

Gemäß der EU-Methanverordnung müssen Emissionen des Teils der Netzanschlussleitung, der auf privatem Grund liegt bzw. nicht-öffentlich ist, nicht berichtet werden. Dies kann bei der aktuellen Erfassung aufgrund fehlender Abgrenzungskriterien allerdings nicht berücksichtigt werden, sodass die Emissionsabschätzung für die Netzanschlussleitungen eher konservativ ist.

Tabelle 6.1: C.1 Netzanschlüsse, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	Permeation	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Leckagen	Anzahl Leckagen	Ereignisdaten
Ausblaseemissionen	Ausblaseverluste	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Spülverluste	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Gasaustritt nach Geruchsmeldung	Anzahl Geruchsmeldungen	Ereignisdaten (Geruchsmeldungen)
	Gasaustritt nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebewegung, Schäden durch Dritte, ...)	Anzahl spontane Ereignisse	Ereignisdaten

6.2.2 Schritt für Schritt

6.2.3 Korrelierte Bestandsdaten

1. Eingabe korrelierter Bestandsdaten

Korrelierte Bestandsdaten

Material	MOP in Bar			Summe
	<= 0,1	0,1 - 1	1 - 5	
PVC	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
PE sonstige (z.B. PE 50, PE 63)	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
PE 80	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
PE 100	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
PE-X	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
Andere Kunststoffe	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
Stahl	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
Duktilguss (GGG)	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
Unbekannt	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	<input type="text" value=""/> [km]	0
Summe	0	0	0	0

➔ In die freien Felder für die Aktivitätsfaktoren sind die jeweiligen Leitungslängen in km einzutragen

Hinweis: Im Bereich „A Bestandsdaten“ werden zwar die Leitungslängen je Material und je Druckstufe getrennt erfasst. Für die Berechnung der Permeationsemissionen werden jedoch korrelierte Bestandsdaten benötigt, da je Material- und Druckstufenkombination unterschiedliche EF vorliegen.

6.2.3.1 Permeation

2. Permeation

Permeation

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
MOP in bar	Netzlänge in km	Wert	
<= 1	0 [km]	<input type="text" value="0,600"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
1 - 5	0 [km]	<input type="text" value="1,800"/> [kg/(km·a)]	ME DSO

➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig

➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können bei Bedarf überschrieben werden

6.2.3.2 Leckagen

3. Leckagen

Leckagen (aus Rohrnetzüberprüfungen/systematischer Überprüfung)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor		
Werkstoff	MOP in bar	Anzahl Leckagen	Wert	Quelle
Stahl	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="207,900"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO
Stahl	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="115,500"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO
Kunststoff	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="300,300"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO
Kunststoff	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="207,900"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="207,900"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="115,500"/> [kg/(Leckage a)]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können bei Bedarf überschrieben werden

Hinweis: Gezählt werden alle Leckagen, die in einer planmäßigen Rohrnetzüberprüfung gefunden wurden. Die Erfassung erfolgt über die Ereignisdaten, unter dem Reiter „Erstmeldung“:

Leitungsattribute	Ereignisursache *	Erstmeldung *	Leckagegröße *	Bauteil *	Ereignis *	Ereignisfolgen	Weitere Informationen
Erstmeldung durch *							
spontan (z.B. Erdbewegung, Schäden durch Dritte, ...)							<input type="radio"/>
geplant (LDAR), Überprüfung							<input checked="" type="radio"/>

6.2.3.3 Ausblaseemissionen

4. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen (durch operative Vorgänge, z.B. Instandhaltung)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Beschreibung	Wert	Wert	
Ausblaseverluste	0 [km]	<input type="text" value="0,020"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Spülverluste	0 [km]	<input type="text" value="0,020"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
(ungeplante) Gasaustritte (nach Geruchsmeldung, Einwirkung Dritter, etc.)			
Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen	0 [Meldung]	<input type="text" value="57,700"/> [kg/(Anzahl·a)]	ME DSO
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebewegung, Schäden durch Dritte, ...)	0 [Meldung]	<input type="text" value="218,000"/> [kg/(Anzahl·a)]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Hinweis: Unter „Gasaustritten nach spontanen Ereignissen“ werden alle Gasaustritte/Ereignisse gezählt, die nicht im Rahmen der Routineüberprüfung festgestellt wurden. Das können z.B. Schäden durch Dritte (Bauarbeiten, landwirtschaftliche Tätigkeiten, ...), Naturereignisse (Erdbebewegungen, Überschwemmung, ...) usw. sein. Die Erfassung erfolgt über die Ereignisdaten, unter dem Reiter „Erstmeldung“:

Leitungsattribute	Ereignisursache *	Erstmeldung *	Leckagegröße *	Bauteil *	Ereignis *	Ereignisfolgen	Weitere Informationen
Erstmeldung durch *							
ungeplante Überprüfung (in der Regel Fremd / Öffentlichkeit)							<input checked="" type="radio"/>
geplante Überprüfung (in der Regel Betrieb / Eigenpersonal)							<input type="radio"/>

6.3 C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse)

6.3.1 Was wird erfasst?

Bei den Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse) werden diffuse Emissionen durch Permeation und Leckagen, die durch planmäßige Überprüfungen gefunden wurden, erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste, Spülverluste, Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen sowie Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbewegungen, Schäden durch Dritte usw.) als Ausblaseemissionen und Emissionen in Folge unvollständiger Verbrennung berechnet.

Tabelle 6.2: C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse), Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	Permeation	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Leckagen	Anzahl Leckagen	Ereignisdaten
Ausblaseemissionen	Ausblaseverluste	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Spülverluste	Leitungslänge in km	Korrelierte Bestandsdaten
	Gasaustritt nach Geruchsmeldung	Anzahl Geruchsmeldungen	Ereignisdaten (Geruchsmeldungen)
	Gasaustritt nach spontanen Ereignissen	Anzahl spontane Ereignisse	Ereignisdaten
	Unvollständige Verbrennung	Abgefackelte Gasmenge in m ³	Eigene Eingabe

6.3.2 Schritt für Schritt

6.3.2.1 Korrelierte Bestandsdaten

1. Eingabe korrelierter Bestandsdaten

Korrelierte Bestandsdaten

Material	MOP in Bar					Summe
	<= 0,1	0,1 - 1	1 - 5	5 - 16	> 16	
PVC	<input type="text"/> [km]	0				
PE sonstige (z.B. PE 50, PE 63)	<input type="text"/> [km]	0				
PE 80	<input type="text"/> [km]	0				
PE 100	<input type="text"/> [km]	0				
PE-X	<input type="text"/> [km]	0				
Andere Kunststoffe	<input type="text"/> [km]	0				
St (PE mit KKS)	<input type="text"/> [km]	0				
St (PE ohne KKS)	<input type="text"/> [km]	0				
St (bituminiert mit KKS)	<input type="text"/> [km]	0				
St (bituminiert ohne KKS)	<input type="text"/> [km]	0				
Duktilguss (GGG)	<input type="text"/> [km]	0				
Grauguss behandelt/saniert (GG)	<input type="text"/> [km]	0				
Grauguss unbehandelt (GG)	<input type="text"/> [km]	0				
Unbekannt	<input type="text"/> [km]	0				
Summe	0	0	0	0	0	0

➔ In die freien Felder für die Aktivitätsfaktoren sind die jeweiligen Leitungslängen in km einzutragen

Hinweis: Im Bereich „A Bestandsdaten“ werden zwar die Leitungslängen je Material und je Druckstufe getrennt erfasst. Für die Berechnung der Permeationsemissionen werden jedoch korrelierte Bestandsdaten benötigt, da je Material- und Druckstufenkombination unterschiedliche EF vorliegen.

6.3.2.2 Permeation

2. Permeation

Permeation

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle	
Werkstoff	MOP in bar	Netzlänge in km	Wert	
PE	<= 1	0 [km]	<input type="text" value="0,600"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
PE	1 - 5	0 [km]	<input type="text" value="1,800"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
PE	5 - 16	0 [km]	<input type="text" value="2,130"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
PVC	<= 1	0 [km]	<input type="text" value="0,600"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
PVC	1 - 5	0 [km]	<input type="text" value="1,800"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
PVC	5 - 16	0 [km]	<input type="text" value="2,130"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Andere nicht metallische	<= 1	0 [km]	<input type="text" value="0,600"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Andere nicht metallische	1 - 5	0 [km]	<input type="text" value="1,800"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Andere nicht metallische	5 - 16	0 [km]	<input type="text" value="2,130"/> [kg/(km·a)]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

6.3.2.3 Leckagen

3. Leckagen

Leckagen (aus Rohrnetzüberprüfungen/systematischer Überprüfung)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle	
Werkstoff	MOP in bar	Anzahl Leckagen	Wert	
Stahl ohne KKS	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="664,700"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl ohne KKS	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="369,300"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl ohne KKS	5 - 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="221,600"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl ohne KKS	> 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="221,600"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl mit KKS	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="359,500"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl mit KKS	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="248,900"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl mit KKS	5 - 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Stahl mit KKS	> 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Kunststoff	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="359,500"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Kunststoff	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="248,900"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Kunststoff	5 - 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Kunststoff	> 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	<= 1	0 [Leckage]	<input type="text" value="248,900"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	1 - 5	0 [Leckage]	<input type="text" value="138,300"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	5 - 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	> 16	0 [Leckage]	<input type="text" value="83,000"/> [kg/(Leckage-a)]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Gezählt werden alle Leckagen, die in einer planmäßigen Rohrnetzüberprüfung gefunden wurden. Die Erfassung erfolgt über die Ereignisdaten, unter dem Reiter „Erstmeldung“:

Leitungsattribute	Ereignisursache *	Erstmeldung *	Leckagegröße *	Bauteil *	Ereignis *	Ereignisfolgen	Weitere Informationen
Erstmeldung durch *							
spontan (z.B. Erdbewegung, Schäden durch Dritte, ...)							<input type="radio"/>
geplant (LDAR), Überprüfung							<input checked="" type="radio"/>

6.3.2.4 Ausblaseemissionen

4. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen (ohne Abfackeln, durch operative Vorgänge, z.B. Instandhaltung)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Beschreibung	Wert	Wert	
Ausblaseverluste für Leitungen mit MOP <= 16 bar	0 [km]	<input type="text" value="0,460"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Ausblaseverluste für Leitungen mit MOP > 16 bar	0 [km]	<input type="text" value="46,630"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Spülverluste für Leitungen mit MOP <= 16 bar	0 [km]	<input type="text" value="0,300"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
Spülverluste für Leitungen mit MOP > 16 bar	0 [km]	<input type="text" value="1,160"/> [kg/(km·a)]	ME DSO
(ungeplante) Gasaustritte (nach Geruchsmeldung, Einwirkung Dritter, etc.)			
Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen	0 [Meldung]	<input type="text" value="57,700"/> [kg/(Anzahl·a)]	ME DSO
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbewegung, Schäden durch Dritte, ...) für Leitungen mit MOP <= 16 bar	0 [Meldung]	<input type="text" value="1979,000"/> [kg/(Schaden)]	ME DSO
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbewegung, Schäden durch Dritte, ...) für Leitungen mit MOP > 16 bar	0 [Meldung]	<input type="text" value="27021,000"/> [kg/(Schaden)]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Unter „Gasaustritten nach spontanen Ereignissen“ werden alle Gasaustritte/Ereignisse gezählt, die nicht im Rahmen der Routineüberprüfung festgestellt wurden. Das können z.B. Schäden durch Dritte (Bauarbeiten, landwirtschaftliche Tätigkeiten, ...), Naturereignisse (Erdbewegungen, Überschwemmung, ...) usw. sein. Die Erfassung erfolgt über die Ereignisdaten, unter dem Reiter „Erstmeldung“:

Leitungsattribute	Ereignisursache *	Erstmeldung *	Leckagegröße *	Bauteil *	Ereignis *	Ereignisfolgen	Weitere Informationen
Erstmeldung durch *							
ungeplante Überprüfung (in der Regel Fremd / Öffentlichkeit)							<input checked="" type="radio"/>
geplante Überprüfung (in der Regel Betrieb / Eigenpersonal)							<input type="radio"/>

6.3.2.5 Unvollständige Verbrennung

5. Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	
Beschreibung	Wert	Wert	Quelle
Abgefackelte Menge	<input type="text" value=""/> [m ³]	2,000 [%]	Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), Flare-efficiency TGD: Approved by SG 2021.
Methananteil im Erdgas *		92,000 [%]	
Dichte Methan *		0,720 [kg/m ³]	

- AF: Hier ist die Menge des abgefackelten Gases einzutragen
- EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Die Berechnung der unvollständig verbrannten Menge Methans erfolgt anhand der Formel:

$$ME_{\text{unvollständige Verbrennung}} = Q \cdot r_{CH_4} \cdot \rho_{CH_4} \cdot EF$$

Q verbrauchte Gasmenge in Normkubikmetern m³

r_{CH₄} Methan Volumenanteil (bzw. Raumanteil) des Gases: 0,92

ρ_{CH₄} Normdichte von Methan: 0,72 kg/m³

6.4 C.4 Messanlagen, , Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRMA)

6.4.1 Was wird erfasst?

Bei den Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (kurz GDRMA) werden diffuse Emissionen der Anlagen erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch Wartungen, reguläre Emissionen technischer Geräte, Emissionen aufgrund von Störungen oder Notfällen bzw. Unfällen sowie Emissionen durch unvollständige Verbrennung als Ausblaseemissionen berechnet. Kundenanlagen werden entsprechend der EU-Methanverordnung nicht bei der Emissionserfassung berücksichtigt³.

Tabelle 6.3: C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRMA), Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Anzahl GDRMA	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Wartung	Anzahl GDRMA	Bestandsdaten
	Reguläre Emissionen technischer Geräte	Anzahl	Eigene Eingabe
	Störungen/Notfälle/Unfälle	Anzahl Vorfälle	Ereignisdaten

6.4.2 Schritt für Schritt

6.4.2.1 Diffuse Emissionen

1. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Druckbereich MOP in bar	Anzahl	Wert	
<= 5	0 [Stück]	11,300 [kg/Anlage]	ME DSO
5 - 16	0 [Stück]	11,300 [kg/Anlage]	ME DSO
> 16	0 [Stück]	11,300 [kg/Anlage]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

³ Der Geltungsbereich der EU-Methanverordnung umfasst neben der Exploration, Förderung und Verarbeitung von Erdgas nach Stand April 2024 „die Fernleitung und die Verteilung von Erdgas – ausgenommen Messsysteme an den Endverbrauchspunkten und den sich auf dem Privateigentum der Endkunden befindlichen Teilen von Anschlussleitungen zwischen dem Verteilernetz und Messsystem – sowie die Untertagespeicherung und Tätigkeiten in Anlagen für verflüssigtes Erdgas (LNG)“ methane [9].

6.4.2.2 Wartungsemissionen

2. Wartungsemissionen

Wartungsemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Druckbereich MOP in bar	Anzahl	Wert	
<= 5	0 [Stück]	<input type="text" value="0,040"/> [kg/Anlage]	ME DSO
5 - 16	0 [Stück]	<input type="text" value="0,490"/> [kg/Anlage]	ME DSO
> 16	0 [Stück]	<input type="text" value="124,410"/> [kg/Anlage]	ME DSO

- ➔ AF: Anzahl der Anlagen je Druckstufe
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Der EF schließt die Intervalle der Wartung und Funktionsprüfung mit ein, berücksichtigt also auch, dass beispielsweise nicht jede Anlage im Netz jedes Jahr gewartet wird. Die dargestellten EF sollten demnach mit der gesamten Anlagenanzahl im Netz multipliziert werden, nicht nur mit den Anlagen, an denen Wartung oder Funktionsprüfung durchgeführt wurden.

6.4.2.3 Reguläre Emissionen technischer Geräte

3. Reguläre Emissionen technischer Geräte

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
		Wert	
Pneumatische Geräte	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/Stück]	
PGC	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text" value="350,700"/> [kg/Stück]	ME DSO
Wasserdampf-Taupunktsensor	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text" value="350,700"/> [kg/Stück]	ME DSO
Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text" value="350,700"/> [kg/Stück]	ME DSO
Sonstige	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/Stück]	

- ➔ AF: Anzahl vorhandener Geräte eintragen, wenn keine vorhanden, dann bitte „0“ eintragen
- ➔ EF: Standard EF für PGC, Wasserdampf-Taupunktsensor und Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor sind hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ EF Pneumatische Geräte und EF Sonstige: hier liegen keine Standard EF vor, diese müssen eingetragen werden, falls Geräte vorhanden sind

6.4.2.4 Störungen/Notfälle

4. Störungen/Notfälle

Störungen/Notfälle

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Beschreibung	Anzahl	Wert	
Notfall	0 [Stück]	124,410 [kg/Vorfall]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

6.4.2.5 Unvollständige Verbrennung

5. Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
	Wert		
Verbrauchte Gasmenge	[m³]	2,000 [%]	Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), Flare-efficiency TGD: Approved by SG 2021

- ➔ AF: Eingabe der verbrauchten Gasmenge in m³
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Die Berechnung der unvollständig verbrannten Menge Methans erfolgt anhand der Formel:

$$ME_{\text{unvollständige Verbrennung}} = Q \cdot r_{CH_4} \cdot \rho_{CH_4} \cdot EF$$

Q verbrauchte Gasmenge in Normkubikmetern m³

r_{CH₄} Methan Volumenanteil (bzw. Raumanteil) des Gases: 0,92

ρ_{CH₄} Normdichte von Methan: 0,72 kg/m³

6.5 C.6 Verdichteranlage

6.5.1 Was wird erfasst?

Bei den Verdichtern bzw. Verdichteranlagen werden diffuse Emissionen der Verdichter erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebsetzung, Außerbetriebsetzung), Start-/Stopp-Entlüftungen, Notfallentlüftungen und sonstige Vorgänge, reguläre Emissionen technischer Geräte, sowie Emissionen durch unvollständige Verbrennung als Ausblaseemissionen berechnet. In diesem Abschnitt geht es ausschließlich um Verdichter, die nicht zu einer Biogaseinspeiseanlage oder einer Erdgastankstelle gehören. Deren Verdichter werden in den entsprechenden Abschnitten erfasst.

Tabelle 6.4: C.6 Verdichter, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Leistung in MW	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Wartung	Anzahl Vorgänge	Eigene Eingabe
	Start-/Stopp-Entlüftungen	Anzahl Entlüftungen	Eigene Eingabe
	Notfallentlüftungen	Anzahl Vorfälle	Ereignisdaten
	Sonstige	Anzahl Sonstiges	Eigene Eingabe
	Emissionsrelevante Geräte	Anzahl der Geräte	Eigene Eingabe
	Unvollständige Verbrennung	Verbrauchte Gasmenge in m ³	Eigene Eingabe

6.5.2 Schritt für Schritt

6.5.2.1 Diffuse Emissionen

1. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ	Wert		
Verdichter	<input type="text"/> [MW]	3109,000 [kg/MW]	UBA

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

6.5.2.2 Ausblaseemissionen

2. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ	Wert		
Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme)	<input type="text"/> [Vorgänge]	<input type="text"/> [kg/AF]	
Start-/Stopp-Entlüftungen	<input type="text"/> [Entlüftungen]	<input type="text"/> [kg/AF]	
Störfall/Notfallentlüftungen	0 [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	
Sonstige	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	

- ➔ AF (außer Störfall): hier ist jeweils die Anzahl der Vorgänge bzw. Entlüftungen einzutragen
- ➔ AF Störfall: automatisch aus Ereignismeldungen, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: eigene Eingabe erforderlich, da noch keine Standard EF vorliegen

6.5.2.3 Emissionsrelevante Geräte

3. Emissionsrelevante Geräte

Emissionsrelevante Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ	Wert		
Dichtungen der Kompressoreinheiten	<input type="text"/> [Gerät]	<input type="text"/> [kg/AF]	
Sonstige	<input type="text"/> [Gerät]	<input type="text"/> [kg/AF]	

- ➔ AF: hier ist jeweils die Anzahl einzutragen
- ➔ EF: eigene Eingabe erforderlich, da noch keine Standard EF vorliegen

6.5.2.4 Unvollständige Verbrennung

4. Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ	Wert		
Verbrauchte Gasmenge	<input type="text"/> [m³]	2,000 [kg/AF]	Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), Flare-efficiency TGD: Approved by SG 2021

- ➔ AF: Eingabe der verbrauchten Gasmenge in m³
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Die Berechnung der unvollständig verbrannten Menge Methans erfolgt anhand der Formel:

$$ME_{\text{unvollständige Verbrennung}} = Q \cdot r_{CH_4} \cdot \rho_{CH_4} \cdot EF$$

Q verbrauchte Gasmenge in Normkubikmetern m^3

r_{CH_4} Methan Volumenanteil (bzw. Raumanteil) des Gases: 0,92

ρ_{CH_4} Normdichte von Methan: 0,72 kg/m^3

6.6 C.7 Molchstationen

6.6.1 Was wird erfasst?

Bei den Molchstationen werden diffuse Emissionen der fest installierten Stationen erfasst. Die Anzahl temporärer Stationen wird informativ mit aufgeführt, diffuse Emissionen sind hier allerdings nicht zu erwarten. Weiter werden Ausblaseverluste durch Molchvorgänge, sowie Emissionen durch Störungen/Notfälle als Ausblaseemissionen berechnet.

Tabelle 6.5: C.7 Molchstationen, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Anzahl fest installierter Molchstationen	Bestandsdaten
	-	Anzahl temporärer Molchstationen	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Molchvorgänge (im Nieder- und Hochdrucknetz)	Anzahl der Molchvorgänge	Eigene Eingabe
	Störungen/Notfälle	Anzahl	Ereignisdaten

6.6.2 Schritt für Schritt

6.6.2.1 Molchstationen

5. Molchstationen

Molchstationen			
Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ	Wert	Quelle	
Anzahl feste Molchstationen	0 [Stück]	2,628	UBA
Anzahl temporäre Molchstationen	0 [Stück]	0,000	
Anzahl Molchvorgänge im Niederdrucknetz < 16 bar	<input type="text"/> [Molchvorgang]	242,000	UBA
Anzahl Molchvorgänge im Hochdrucknetz > 16 bar	<input type="text"/> [Molchvorgang]	242,000	UBA
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	<input type="text"/>	

- ➔ AF feste und temporäre Molchstationen: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ AF Molchvorgänge: hier ist die Anzahl der jeweiligen Molchvorgänge einzutragen
- ➔ AF Störungen/Notfälle: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF feste Molchstationen: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ EF temporäre Molchstationen: keine Angabe nötig bzw. 0, da keine diffusen Emissionen
- ➔ EF Molchvorgänge: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ ME Störungen/Notfälle: Hier sind die Methanemissionen aller Störungen als Summe einzutragen. Die Methanemissionen können z.B. mit Hilfe des Drittschadentools ermittelt werden

Hinweis: Informationen zum Drittschadentool in den FAQs

6.7 C.8 Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlage

6.7.1 Was wird erfasst?

Bei den Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlagen (BGEA) werden diffuse Emissionen der Anlagen erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebsetzung, Außerbetriebsetzung), Start-/Stopp-Entlüftungen, Notfallentlüftungen und sonstige Vorgänge, reguläre Emissionen technischer Geräte, sowie Emissionen durch unvollständige Verbrennung als Ausblaseemissionen berechnet. Somit werden in diesem Abschnitt auch Emissionen von zu den Anlagen gehörenden Verdichtern erfasst.

Tabelle 6.6: C.8 Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlage, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Anzahl BGEA	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Wartung	Anzahl BGEA	Bestandsdaten
	Start-/Stopp-Entlüftungen	Anzahl Entlüftungen	Eigene Eingabe
	Notfallentlüftungen	Anzahl Vorfälle	Ereignisdaten
	Sonstige	Anzahl Sonstiges	Eigene Eingabe
	Reguläre Emissionen technischer Geräte	Anzahl der Geräte	Eigene Eingabe
	Unvollständige Verbrennung	Verbrauchte Gasmenge in m ³	Eigene Eingabe

6.7.2 Schritt für Schritt

6.7.2.1 Diffuse Emissionen

1. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	
		Wert	Quelle
Anzahl BGEA	0 [Stück]	11,300 	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Als EF wurde der in ME DSO ermittelte EF für GDRMA angesetzt, weil es bisher keinen eigenen EF für eine ganze BGEA gibt und die Emissionen von BGEA und GDRMA vermutlich in vergleichbarer Höhe liegen.

6.7.2.2 Ausblaseemissionen

2. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	
		Wert	Quelle
Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme)	0 [Stück]	124,410 [kg/Stück]	ME_DSO
Start-/Stopp-Entlüftungen	[Stück]	[kg/Stück]	
Störfall-/Notfallentlüftungen	0 [Stück]	124,410 [kg/Stück]	ME_DSO
Sonstige	[Stück]	[kg/Stück]	

- ➔ AF Spülen und Entlüften (Wartungen): automatisch aus Bestandsdaten, keine Eingabe nötig
- ➔ AF Start-/Stopp-Entlüftungen: hier ist die Anzahl der Entlüftungen einzutragen
- ➔ AF Sonstige: hier ist die Anzahl Sonstiger Ausblasevorgänge einzutragen
- ➔ AF Störfall: automatisch aus Ereignismeldungen, keine Eingabe nötig
- ➔ EF Spülen und Entlüften: Standard EF hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ EF Störfall: Standard EF hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ EF Start-/Stopp-Entlüftungen und Sonstige: eigene Eingabe erforderlich, da keine Standard EF vorliegen

Hinweis: Als EF wurden jeweils die in ME DSO ermittelten EF für Wartungen an GDRMA >16 bar angesetzt, da für BGEA keine Unterscheidung nach Druckstufen stattfindet. Dieser Ansatz ist somit als konservativ zu betrachten.

6.7.2.3 Reguläre Emissionen technischer Geräte

3. Emissionsrelevante Geräte

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	
		Wert	Quelle
Pneumatische Geräte	[Stück]	[kg/Stück]	
PGC	[Stück]	350,700 [kg/Stück]	ME DSO
Wasserdampf-Taupunktsensor	[Stück]	350,700 [kg/Stück]	ME DSO
Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor	[Stück]	350,700 [kg/Stück]	ME DSO
Dichtungen der Kompressoreinheiten	[Stück]	350,700 [kg/Stück]	ME DSO
Sonstige	[Stück]	[kg/Stück]	

- ➔ AF: hier ist jeweils die Anzahl einzutragen
- ➔ EF Pneumatische Geräte und Sonstige: eigene Eingabe erforderlich, da keine Standard EF vorliegen

- EF PGC, Wasserdampf-Taupunktsensor, Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor: Standard EF hinterlegt, können überschrieben werden

6.7.2.4 Unvollständige Verbrennung

4. Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	
Typ	Wert	Quelle	
Verbrauchte Gasmenge	<input type="text"/> [m³]	2,000 [%]	Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), Flare-efficiency TGD: Approved by SG 2021

- AF: Eingabe der verbrauchten Gasmenge in m³
- EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Die Berechnung der unvollständig verbrannten Menge Methans erfolgt anhand der Formel:

$$ME_{\text{unvollständige Verbrennung}} = Q \cdot r_{CH_4} \cdot \rho_{CH_4} \cdot EF$$

Q verbrauchte Gasmenge in Normkubikmetern m³

r_{CH₄} Methan Volumenanteil (bzw. Raumanteil) des Gases: 0,92

ρ_{CH₄} Normdichte von Methan: 0,72 kg/m³

6.8 C.9 Armaturengruppe

6.8.1 Was wird erfasst?

Bei den Armaturengruppen werden Emissionen durch Störungen/Notfälle bzw. Unfälle als Ausblaseemissionen erfasst. Die Methanemissionen werden in diesem Abschnitt nicht über Emissionsfaktoren berechnet, sondern müssen direkt als Summe über alle Ereignisse in das System eingegeben werden. Diffuse Emissionen werden hier nicht berücksichtigt, da davon ausgegangen wird, dass diese bereits unter den diffusen Emissionen der Netzanschluss- und Gasleitungen erfasst werden.

Tabelle 6.7: C.9 Armaturengruppe, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Ausblaseemissionen	Störungen/Notfälle/Unfälle	Anzahl der Ereignisse	Ereignisdaten

6.8.2 Schritt für Schritt

6.8.2.1 Störungen/Notfälle/Unfälle

1. Störungen/Notfälle/Unfälle

Störungen/Notfälle/Unfälle

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
		Wert	
Armaturengruppe	0 [Stück]	<input type="text"/> [kg/a]	-

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ ME: Hier sind die Methanemissionen aller Störungen als Summe einzutragen. Die Methanemissionen können z.B. mit Hilfe des Drittschadentools ermittelt werden

Hinweis: Informationen zum Drittschadentool in den FAQs

6.9 C.10 Erdgastankstelle

6.9.1 Was wird erfasst?

Bei den Erdgastankstellen werden diffuse Emissionen der Tankstellen erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch Wartungen, reguläre Emissionen technischer Geräte sowie Emissionen aufgrund von Störungen oder Notfällen bzw. Unfällen als Ausblaseemissionen berechnet.

Tabelle 6.8: C.10 Erdgastankstelle, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Anzahl Tankstellen	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Wartung	Vorgang	Eigene Eingabe
	Reguläre Emissionen technischer Geräte	Anzahl der Unfälle	Ereignisdaten
	Störungen/Notfälle/Unfälle	Anzahl Vorfälle	automatisch

6.9.2 Schritt für Schritt

6.9.2.1 Diffuse Emissionen

2. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor		Quelle
		Wert		
Anzahl Erdgastankstellen	<input type="text"/> [Stück]	11,300	[kg/Stück]	ME DSO

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Als EF wurde der in ME DSO ermittelte EF für GDRMA angesetzt, weil es bisher keinen eigenen EF für eine ganze Erdgastankstelle gibt und die Emissionen von Erdgastankstellen und GDRMA vermutlich in vergleichbarer Höhe liegen.

6.9.2.2 Ausblaseemissionen

3. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor		Quelle
		Wert		
Wartungen	<input type="text"/> [Stück]	124,410	[kg/Stück]	ME_DSO
Reguläre Emissionen technischer Geräte (z.B. Dichtungen der Kompressoreinheiten)	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/>	[kg/Stück]	
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	124,410	[kg/Stück]	ME_DSO

- ➔ AF Wartungen: Anzahl der Wartungsvorgänge eintragen
- ➔ AF technische Geräte: Anzahl technischer Geräte/Komponenten eintragen
- ➔ AF Störungen/Notfälle: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF Wartungen: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden
- ➔ EF technische Geräte: derzeit liegen keine Standard EF vor, es sind eigene EF einzutragen
- ➔ EF Störungen/Notfälle: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

6.10 C.11 Erdgasspeicher

6.10.1 Was wird erfasst?

Bei den Erdgasspeichern werden diffuse Emissionen der Speicher erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch Wartungen, reguläre Emissionen technischer Geräte sowie Emissionen aufgrund von Störungen oder Notfällen bzw. Unfällen als Ausblaseemissionen berechnet.

Dabei werden nur Obertagespeicher (Röhren-, Scheiben- und Kugelgasspeicher) berücksichtigt, keine Untertagespeicher (Hohlraum- oder Porenraumspeicher).

Tabelle 6.9: C.11 Erdgasspeicher, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Arbeitsgasvolumen aller Speicher	Bestandsdaten
Ausblaseemissionen	Wartung	Vorgang	Eigene Eingabe
	Reguläre Emissionen technischer Geräte	Anzahl der Unfälle	Ereignisdaten
	Störungen/Notfälle/Unfälle	Anzahl Vorfälle	Ereignisdaten

6.10.2 Schritt für Schritt

6.10.2.1 Diffuse Emissionen

4. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ		Wert	
Maximales Arbeitsgasvolumen aller Speicher des Betreibers	0,000 [Mrd. m³]	<input type="text" value="0,005"/> [kg/m³]	UBA

- ➔ AF: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF: Standard EF sind hinterlegt, können überschrieben werden

Hinweis: Der AF wird automatisch aus den Bestandsdaten gastechnischer Anlagen übernommen. Das maximale Arbeitsgasvolumen aller Speicher des Betreibers würde demnach theoretisch auch das von Hohlraum- und Kavernenspeichern beinhalten. Diese Speichertypen sind jedoch nicht Bestandteil des Gasverteilnetzes und haben somit keinen Einfluss auf den AF. Der vom UBA angegebene EF bezieht sich ebenfalls nur auf die oben genannten Behälterspeicher.

6.10.2.2 Ausblaseemissionen

5. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen			
Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionsfaktor	Quelle
Typ		Wert	
Wartung	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/Stück]	UBA
Reguläre Emissionen technischer Geräte	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/Stück]	UBA
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	<input type="text"/> [kg/a]	

- ➔ AF Wartungen: Anzahl der Wartungsvorgänge eintragen
- ➔ AF technische Geräte: Anzahl technischer Geräte eintragen
- ➔ AF Störungen/Notfälle: automatisch, keine Eingabe nötig
- ➔ EF Wartungen: derzeit liegen keine Standard EF vor, es sind eigene EF einzutragen
- ➔ EF technische Geräte: derzeit liegen keine Standard EF vor, es sind eigene EF einzutragen
- ➔ ME Störungen/Notfälle: hier sind die entstandenen Methanemissionen in kg/a direkt einzutragen, es findet keine Berechnung über die AF statt

Hinweis: Informationen zum Drittschadentool in den FAQs

6.11 C.12 LNG-Stationen

6.11.1 Was wird erfasst?

Bei den LNG-Stationen werden diffuse Emissionen der Anlage erfasst. Weiter werden Ausblaseverluste durch betriebliches Entlüften, Gasaustritte nach Unfällen sowie Emissionen aufgrund unvollständiger Verbrennung als Ausblaseemissionen berechnet.

Hier geht es nicht um LNG-Terminals, die dem Im- und Export, der Speicherung und Regasifizierung von LNG dienen, sondern um LNG-Stationen im Gasverteilnetz, die vor allem der Betankung von Fahrzeugen, der Versorgung abgelegener Gebiete oder der Spitzenlastversorgung dienen. LNG-Terminals befinden sich an der Küste oder in Häfen, wie z.B. in Wilhelmshaven. Im Gegensatz dazu befinden sich LNG-Stationen in der Regel im Landesinneren in der Nähe der Endverbraucher.

Tabelle 6.10: C.12 LNG Stationen, Emissionsarten und Aktivitätsfaktoren

Emissionsart	Emissionstyp	Aktivitätsfaktoren	
		AF	Quelle
Diffuse Emissionen	-	Anzahl Stationen	Eigene Eingabe
Ausblaseemissionen	Betriebliches Entlüften	Vorgang	Eigene Eingabe
	Unfälle	Anzahl der Unfälle	Eigene Eingabe
	Unvollständige Verbrennung	Anzahl Brenner	Eigene Eingabe

6.11.2 Schritt für Schritt

6.11.2.1 Diffuse Emissionen

6. Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionfaktor	Quelle
Typ		Wert	
LNG Stationen	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	VNB

- ➔ AF: Anzahl LNG Stationen eintragen, falls keine vorhanden, bitte „0“ eintragen
- ➔ EF: derzeit liegen keine Standard EF, es sind eigene EF einzutragen

6.11.2.2 Ausblaseemissionen

7. Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionfaktor	Quelle
Typ		Wert	
Betriebliches Entlüften/Ausblasen	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	
Unfälle	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	

- ➔ AF Betriebliches Entlüften: Anzahl der Vorgänge eintragen
- ➔ AF Unfälle: Anzahl der Unfälle eintragen
- ➔ EF: derzeit liegen keine Standard EF, es sind eigene EF einzutragen

Unvollständige Verbrennung

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Emissionfaktor	Quelle
Typ		Wert	
Brenner	<input type="text"/> [Stück]	<input type="text"/> [kg/AF]	

- ➔ AF: Anzahl der Brenner eintragen
- ➔ EF: derzeit liegen keine Standard EF, es sind eigene EF einzutragen

7 Ausgabe der ermittelten Methanemissionen

Nach der Eingabe der erforderlichen Daten in dem Bereich „ C. Methanemissionen“ können die ermittelten Methanemissionen unter „Statistiken“ eingesehen werden. Zu finden sind hier die Methanemissionen für die Kategorien C.1-C.12. Des Weiteren können über das Feld „Auswertungen“ die eigenen Methanemissionen anhand verschiedener Indikatoren mit dem bundesweiten Durchschnitt verglichen werden.

Für die Berichterstattung gemäß EU-Methanverordnung kann das ausgefüllte OGMP-Template über den Button „OGMP-Export“ heruntergeladen werden.



Abbildung 7.1: Ausgabe der ermittelten Methanemissionen

7.1 Statistiken

7.1.1 Methanemissionen C.1-C.12

In dem Bereich „Statistiken und Auswertungen“ sind unter dem Stichwort „Methanemissionen“ die ermittelten Methanemissionen in kg/a je Kategorie und Emissionsart zu finden.



Abbildung 7.2: Überblick Statistiken und Auswertungen

7.1.2 Auswertungen

Im Abschnitt "Auswertungen" werden die vom System ermittelten Methanemissionen für Leitungen, für GDRMA und für das gesamte Netz mit einem Referenzwert verglichen. Dies ermöglicht eine Bewertung der erfassten Emissionen und das Erkennen möglicher Unstimmigkeiten durch beispielsweise eventuell falsch eingegebene Daten. Dabei ist jedoch zu beachten, dass es sich bei den Vergleichswerten um Mittelwerte handelt und somit Abweichungen nach oben oder unten durchaus möglich sind.

1. Auswertungen

Gas - Methanemissionen - Auswertungen



Auswertungen

Kategorie	Indikator	Eigener Wert	Vergleichswert	
			Wert	Quelle
Netzanschlüsse	Anzahl Leckagen pro km	0 [Leckagen/km]	0,68 Leckagen/km	GaWaS, Mittelwert (2017-2020)
Gasleitungen	Anzahl Leckagen pro km	0 [Leckagen/km]	0,11 Leckagen/km	GaWaS, Mittelwert (2017-2020)
Leitungen (Gasleitungen inkl. Netzanschlüsse)	Methanemissionen pro km	0 [kg/km]	17 kg/km	UBA (159/2022)
GDRMA	Methanemissionen pro Anlage	0 [kg/Anlage]	32 kg/Anlage	UBA (159/2022), GaWaS, Mittelwert (2017-2020)
Verteilung insgesamt	Gesamtmethanemissionen pro km	0 [kg/km]	23 kg/km	UBA (159/2022)

7.2 OGMP-Template und Anforderungen nach EU-Methanverordnung

7.2.1 Allgemeine Hinweise

- Die Methanemissionen werden automatisch in das OGMP-Template überführt.
- Nicht relevante Komponenten für die Berichterstattung nach EU-Methanverordnung sind mit „N/A“ gekennzeichnet.
- Im Template sind die Quellen der Standardemissionsfaktoren hinterlegt. Sollten andere als die vorgegebenen Emissionsfaktoren für die Berichterstattung verwendet werden, muss die Quelle entsprechend direkt im OGMP-Template angepasst werden.
- Artikel 12 der EU-Methanverordnung verlangt neben der Angabe der emittierten Menge Methans in Tonnen pro Jahr auch die Angabe in Tonnen CO₂-Äquivalent unter Anwendung der Erderwärmungspotenziale gemäß der Definition im sechsten Sachstandsbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC). Demnach beträgt der Umrechnungsfaktor für Methan 29,8 [10]. Die Berechnung erfolgt automatisch im Template und wird in der Spalte „K“ ausgewiesen.

- In dem OGMP-Template gibt es einen Abschnitt für „Stations“. Hierunter werden die Methanemissionen gastechnischer Anlagen summiert. Dies betrifft Emissionen von GDRMA, Molchstationen, Biogas- Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, Armaturengruppen, Erdgastankstellen und Erdgasspeicher (vgl. Tabelle 7.1)

Tabelle 7.1: Zuordnung Emissionen gastechnischer Anlagen im OGMP-Template

Nr. im OGMP-Template	Emissionstyp	Gastechnische Anlage
4.3.a.1	Diffuse Emissionen	GDRMA, fest installierte Molchstationen, BGEA, Erdgastankstellen, Erdgasspeicher
4.3.b.1	Betriebliche Emissionen	GDRMA (inkl. unvollständige Verbrennung), Molchstationen, BGEA (inkl. unvollständige Verbrennung), Erdgastankstellen, Erdgasspeicher
4.3.b.2	Reguläre Emissionen technischer Geräte	GDRMA, BGEA, Erdgastankstellen, Erdgasspeicher
4.3.b.4	Störungen/Unfälle	GDRMA, Molchstationen, BGEA, Armaturengruppe, Erdgastankstellen, Erdgasspeicher

7.2.2 Zuordnung der ermittelten Methanemissionen im OGMP-Template

7.2.2.1 Gas – Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse

Permeation				
Permeation				
Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP - Template
MOP in bar	Netzlänge in km	Wert	Einheit	
<= 1	0 [km]	0	kg/a	4.2.a.1.a
1 - 5	0 [km]	0	kg/a	4.2.a.1.b
Summe		0	kg/a	4.2.a.1

Abbildung 7.3: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Permeation

Leckagen

Leckagen

Kategorie	Werkstoff	MOP in bar	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen	
			Anzahl Leckagen	Wert	Einheit
	Stahl	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a
	Stahl	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a
	Kunststoff	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a
	Kunststoff	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a
	Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a
	Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a
	Summe	<= 1	0	0	kg/a
	Summe	1 - 5	0	0	kg/a
	Summe		0	0	kg/a

Nr. im OGMP -
Template

4.2.a.2.a

4.2.a.2.b

4.2.a.2

Abbildung 7.4: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Leckagen

Ausblaseemissionen

Sonstige Emissionen

Kategorie	Beschreibung	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen	
		Wert	Wert	Einheit
	Ausblaseverluste	0 [km]	0	kg/a
	Spülverluste	0 [km]	0	kg/a
	Summe (Ausblasen + Spülen)	0	0	kg/a
	Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen	0 [Meldung]	0	kg/a
	Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebewegung, Schäden durch Dritte, ...)	0 [Meldung]	0	kg/a
	Summe (Gerüche + spontane Ereignisse)	0	0	kg/a
	Summe		0	kg/a

Nr. im OGMP -
Template

4.2.b.1.b

4.2.b.1.a

4.2.b.1

4.2.b.2.b.1

4.2.b.2.a.1

4.2.b.2

4.2.b

Abbildung 7.5: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.1 Netzanschlüsse, Ausblaseemissionen

7.2.2.2 Gas – Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse)

Permeation

Permeation					Nr. im OGMP- Template
Kategorie		Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		
Werkstoff	MOP in bar	Netzlänge in km	Wert	Einheit	
PE	≤ 1	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.1.a
PE	1 - 5	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.1.b
PE	5 - 16	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.1.c
Summe PE			0	kg/a	4.1.a.1
PVC	≤ 1	0 [Stück]	0	kg/a	
PVC	1 - 5	0 [Stück]	0	kg/a	
PVC	5 - 16	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.2.b
PVC	< 5	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.2.a
Summe PVC			0	kg/a	4.1.a.2
Andere nicht metallische	≤ 1	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.4.a
Andere nicht metallische	1 - 5	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.4.b
Andere nicht metallische	5 - 16	0 [Stück]	0	kg/a	4.1.a.4.c
Summe Andere nicht metallische			0	kg/a	4.1.a.4
Summe			0	kg/a	

Abbildung 7.6: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse), Permeation

Leckagen

Leckagen					Nr. im OGMP- Template
Kategorie	Aktivitätsfaktor		Methanemissionen		
Werkstoff	MOP in bar	Anzahl Leckagen	Wert	Einheit	
Stahl ohne KKS	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl ohne KKS	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl ohne KKS	5 - 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl ohne KKS	> 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl mit KKS	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl mit KKS	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl mit KKS	5 - 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Stahl mit KKS	> 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Kunststoff	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a	
Kunststoff	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a	
Kunststoff	5 - 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Kunststoff	> 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	<= 1	0 [Leckage]	0	kg/a	
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	1 - 5	0 [Leckage]	0	kg/a	
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	5 - 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Sonstige (Duktilguss, Grauguss etc.)	> 16	0 [Leckage]	0	kg/a	
Summe	<= 1	0	0	kg/a	4.1.a.5.a
Summe	1 - 5	0	0	kg/a	4.1.a.5.b
Summe	> 5	0	0	kg/a	4.1.a.5.c
Summe		0	0	kg/a	4.1.a.5

Abbildung 7.7: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse), Leckagen

Ausblaseemissionen

Sonstige Emissionen					Nr. im OGMP- Template
Kategorie	Aktivitätsfaktor		Methanemissionen		
Beschreibung	Wert	Wert	Wert	Einheit	
Ausblaseverluste	0 [km]		0	kg/a	4.1.b.1.b
Spülverluste	0 [km]		0	kg/a	4.1.b.1.a
Summe (Ausblasen + Spülen)			0	kg/a	4.1.b.1
Unvollständige Verbrennung	0 [m³]		0	kg/a	4.1.c
Gasaustritte nach Gasgeruchsmeldungen	0 [Meldung]		0	kg/a	4.1.b.2.b.1
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebung, Schäden durch Dritte, ...) für Leitungen mit MOP <= 16 bar	0 [Meldung]		0	kg/a	4.1.b.2.a.1
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebung, Schäden durch Dritte, ...) für Leitungen mit MOP > 16 bar	0 [Meldung]		0	kg/a	4.1.b.2.a.2
Gasaustritte nach spontanen Ereignissen (z.B. Erdbebung, Schäden durch Dritte, ...)	0 [Stück]		0	kg/a	4.1.b.2.a
Summe (Gerüche + spontane Ereignisse)			0	kg/a	4.1.b.2
Summe			0	kg/a	

Abbildung 7.8: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.2 Gasleitungen (ohne Netzanschlüsse), Ausblaseemissionen

7.2.2.3 Gas - Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM)

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie Druckbereich MOP in bar	Aktivitätsfaktor Anzahl	Methanemissionen	
		Wert	Einheit
<= 5	0 [Stück]	0	kg/a
5 - 16	0 [Stück]	0	kg/a
> 16	0 [Stück]	0	kg/a
Summe		0	kg/a

Nr. im OGMP -
Template

4.3.a.1

Hinweis: Teil der Summe diffuser Emissionen gastechnischer Anlagen

Abbildung 7.9: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Diffuse Emissionen

Wartungsemissionen/operative Emissionen

Wartungsemissionen

Kategorie Druckbereich MOP in bar	Aktivitätsfaktor Anzahl	Methanemissionen	
		Wert	Einheit
<= 5	0 [Stück]	0	kg/a
5 - 16	0 [Stück]	0	kg/a
> 16	0 [Stück]	0	kg/a
Summe		0	kg/a

Nr. im OGM
Template

4.3.b.1

Hinweis: Teil der Summe Wartungsemissionen gastechnischer Anlagen

Abbildung 7.10: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Wartungsemissionen

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Pneumatische Geräte	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.2
PGC	0 [Stück]	0	kg/a	
Wasserdampf-Taupunktsensor	0 [Stück]	0	kg/a	
Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor	0 [Stück]	0	kg/a	
Sonstige	0 [Stück]	0	kg/a	
Summe		0	kg/a	

Hinweis: Teil der Summe regulärer Emissionen technischer Geräte in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.11: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Reguläre Emissionen technischer Geräte

Störungen/Notfälle

Störungen/Notfälle

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Notfall	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4

Hinweis: Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.12: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), Störungen

Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Verbrauchte Gasmenge	0 [m³]	0	kg/a	4.3.b.1

Hinweis: Teil der Summe von Wartungsemissionen in gastechnischen Anlagen; die Emissionen aufgrund von unvollständiger Verbrennung werden unter „Stations“ nicht gesondert erfasst und daher als operative Emissionen eingestuft.

Abbildung 7.13: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.4 Messanlagen, Gasdruckregelanlagen und Gasdruckregelmessanlagen (GDRM), unvollständige Verbrennung

7.2.2.4 Gas - Methanemissionen - C.6 Verdichter

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Verdichter	0 [MW]	0	kg/a	4.5.a

Abbildung 7.14: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, diffuse Emissionen

Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme)	0 [Vorgänge]	0	kg/a	4.5.b.1
Start-/Stopp-Entlüftungen	0 [Entlüftungen]	0	kg/a	4.5.b.3
Störfall/Notfallentlüftungen	0 [Stück]	0	kg/a	4.5.b.4
Sonstige	0 [Stück]	0	kg/a	4.5.b.5

Abbildung 7.15: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, Ausblaseemissionen

Emissionsrelevante Geräte

Emissionsrelevante Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Dichtungen der Kompressoreinheiten	0 [Gerät]	0	kg/a	4.5.b.2.c
Sonstige	0 [Gerät]	0	kg/a	4.5.b.2.d
Summe Emissionsrelevante Geräte		0	kg/a	

Abbildung 7.16: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, reguläre Emissionen technischer Geräte

Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Verbrauchte Gasmenge	0 [m³]	0	kg/a	4.5.c.1

Abbildung 7.17: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.6 Verdichter, Unvollständige Verbrennung

7.2.2.5 Gas - Methanemissionen - C.7 Molchstationen

Molchstationen

Molchstationen

Kategorie Typ	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP- Template
		Wert	Einheit	
Anzahl feste Molchstationen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.a.1
Anzahl temporäre Molchstationen	0 [Stück]	0	kg/a	
Anzahl Molchvorgänge im Niederdrucknetz < 16 bar	0 [Molchvorgang]	0	kg/a	4.3.b.1
Anzahl Molchvorgänge im Hochdrucknetz > 16 bar	0 [Molchvorgang]	0	kg/a	4.3.b.1
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4
Summe		0	kg/a	

Hinweis:

- ME der festen Molchstationen sind Teil der Summe diffuser Emissionen gastechnischer Anlagen
- ME der Molchvorgänge sind Teil der Summe operativer Emissionen an gastechnischen Anlagen
- ME durch Störungen/Notfälle sind Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.18: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen – C.7 Molchstationen

7.2.2.6 Gas - Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP- Template
		Wert	Einheit	
Anzahl BGEA	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.a.1

Hinweis: Teil der Summe diffuser Emissionen gastechnischer Anlagen

Abbildung 7.19: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, diffuse Emissionen

Ausblaseemissionen/operative Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Spülen und Entlüften (Wartung, Vorgang, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme)	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.1
Start-/Stopp-Entlüftungen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.1
Störfall-/Notfallentlüftungen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4
Sonstige	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.1

Hinweis:

- ME aufgrund von Spülen und Entlüften, Start-/Stopp-Entlüftungen und Sonstige sind Teil der Summe Wartungs-/operativer Emissionen gastechnischer Anlagen
- ME durch Störungen/Notfälle sind Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.20: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, Ausblaseemissionen

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Reguläre Emissionen technischer Geräte

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Pneumatische Geräte	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.2
PGC	0 [Stück]	0	kg/a	
Wasserdampf-Taupunktsensor	0 [Stück]	0	kg/a	
Kohlenwasserstoff-Taupunktsensor	0 [Stück]	0	kg/a	
Dichtungen der Kompressoreinheiten	0 [Stück]	0	kg/a	
Sonstige	0 [Stück]	0	kg/a	
Summe		0	kg/a	

Hinweis: Teil der Summe regulärer Emissionen technischer Geräte in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.21: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, reguläre Emissionen technischer Geräte

Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung (Gasverbrennungsgeräte)

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Verbrauchte Gasmenge	0 [m³]	0	kg/a	4.3.b.1

Hinweis: Teil der Summe von Wartungs-/operativen Emissionen in gastechnischen Anlagen; die Emissionen aufgrund von unvollständiger Verbrennung werden unter „Stations“ nicht gesondert erfasst und daher als operative Emissionen eingestuft.

Abbildung 7.22: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.8 Biogas-Konditionierungs- und Einspeiseanlagen, unvollständige Verbrennung

7.2.2.7 Gas - Methanemissionen - C.9 Armaturengruppe

Störungen/Notfälle/Unfälle

Störungen/Notfälle/Unfälle

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Armaturengruppe	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4

Hinweis: ME durch Störungen/Notfälle an Armaturengruppe sind Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

7.2.2.8 Gas - Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Anzahl Erdgastankstellen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.a.1

Hinweis: Teil der Summe diffuser Emissionen gastechnischer Anlagen

Abbildung 7.23: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen, diffuse Emissionen

Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Wartungen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.1
Reguläre Emissionen technischer Geräte (z.B. Dichtungen der Kompressoreinheiten)	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.2
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4

Hinweis:

- Wartungsemissionen von Erdgastankstellen sind Teil der Summe von Wartungs-/operativen Emissionen in gastechnischen Anlagen
- ME technischer Geräte in Erdgastankstellen sind Teil der Summe regulärer Emissionen technischer Geräte in gastechnischen Anlagen
- ME durch Störungen/Notfälle an Erdgastankstellen sind Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.24: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.10 Erdgastankstellen, Ausblaseemissionen

7.2.2.9 Gas - Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Typ				
Maximales Arbeitsgasvolumen aller Speicher des Betreibers	0 [Mrd. m³]	0	kg/a	4.3.a.1

Hinweis: Teil der Summe diffuser Emissionen gastechnischer Anlagen

Abbildung 7.25: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher, diffuse Emissionen

Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Wartungen	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.1
Reguläre Emissionen technischer Geräte (z.B. Dichtungen der Kompressoreinheiten)	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.2
Störungen/Notfälle	0 [Stück]	0	kg/a	4.3.b.4

Hinweis:

- Wartungsemissionen von Erdgasspeichern sind Teil der Summe von Wartungs-/operativen Emissionen in gastechnischen Anlagen
- ME technischer Geräte in Erdgasspeichern sind Teil der Summe regulärer Emissionen technischer Geräte in gastechnischen Anlagen
- ME durch Störungen/Notfälle an Erdgasspeichern sind Teil der Summe von Emissionen aufgrund von Störungen/Notfällen in gastechnischen Anlagen

Abbildung 7.26: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.11 Erdgasspeicher, Ausblaseemissionen

7.2.2.10 Gas - Methanemissionen - C.12 LNG Stationen

Diffuse Emissionen

Diffuse Emissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
		Wert	Einheit	
Typ				
LNG Stationen	0 [Stück]	0	kg/a	4.4.a

Abbildung 7.27: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, diffuse Emissionen

Ausblaseemissionen

Ausblaseemissionen

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
Typ		Wert	Einheit	
Betriebliches Entlüften/Ausblasen	0 [Stück]	0	kg/a	4.4.b.1
Unfälle	0 [Stück]	0	kg/a	4.4.b.2
Summe		0	kg/a	4.4.b

Abbildung 7.28: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, Ausblaseemissionen

Unvollständige Verbrennung

Unvollständige Verbrennung

Kategorie	Aktivitätsfaktor	Methanemissionen		Nr. im OGMP-Template
Typ		Wert	Einheit	
Brenner	0 [Stück]	0	kg/a	4.4.c.1
Summe		0	kg/a	

Abbildung 7.29: Zuordnung OGMP-Template Methanemissionen - C.12 LNG Stationen, unvollständige Verbrennung

8 Ausblick

Die aktuelle Version des GaWaS-Systems dient dazu, die Methanemissionen so zu erfassen und zu berichten, dass es den Anforderungen des ersten Emissionsberichts gemäß der EU-Methanverordnung entspricht. Einige Ermittlungsansätze sind dementsprechend noch relativ einfach gehalten und auch als konservativ zu betrachten. Dies betrifft vor allem die Bereiche:

- **Ausblaseemissionen bei GDRMA:**
Aktuell können hier keine eigenen Angaben zu den Methanemissionen direkt eingetragen werden, da die Berechnung automatisch über die Anzahl der Anlagen erfolgt. Dies könnte in einer zukünftigen Version angepasst werden, sodass auch eigene Ermittlungsmethoden berücksichtigt werden können.
- **Rohrnetzüberprüfung:**
Aktuell werden im GaWaS-System keine Informationen über gemessene Methanemissionen von Einzelereignissen erfasst. Da dies aber eine zukünftige Anforderung für die weiteren Emissionsberichte gemäß EU-Methanverordnung darstellt, könnten auch hier Anpassungen des Systems vorgenommen werden.
- **Standardemissionsfaktoren:**
Die Standardemissionsfaktoren für die Emissionen aus Leitungsleckagen und diffusen Emissionen an Anlagen beinhalten die Dauer der Ausströmung von Leckagen und richten sich nach den Überprüfungs- und Reparaturzeiten gemäß der aktuellen G 465. Mit Inkrafttreten der EU-Methanverordnung werden sich die Überprüfungsintervalle und somit die Ausströmdauer etwaiger Leckagen verkürzen, sodass eine Anpassung der EF nötig sein wird. Dies gilt allerdings noch nicht für den ersten Emissionsbericht, da dieser rückwirkend erstellt wird und somit noch die üblichen Fristen gelten.
- **Emissionsfaktoren für Verdichter im Verteilnetz:**
Im Rahmen des DVGW-Forschungsprojekt „Methanemissionen an Verdichtern im Verteilnetz“ (ME VerV) wurden Site-Level und Source-Level Messungen an Verdichtern durchgeführt. Das Projekt untersuchte Verdichter in Biogaseinspeiseanlagen, Anlagen zur Netzregulierung sowie CNG-Füllanlagen (CNG: Compressed Natural Gas). Zur Nutzung der Source-Level-Messwerte für Emissionsberichterstattungen (z.B. OGMP, EU-Methanverordnung) wurden Emissionsfaktoren als Alternative zum UBA-Wert gebildet. Die Datenbasis ist jedoch vergleichsweise gering und sollte in Zukunft vergrößert werden, um belastbarere Aussagen zu erhalten.
- **Nicht selbst betriebene Betriebseinheiten:**
Neben der Quantifizierung von Methanemissionen für selbst betriebene Betriebseinheiten im Rahmen der ersten Berichterstattung sind für die zukünftigen Berichterstattungen auch die Methanemissionen der nicht selbstbetriebenen Anlagen zu melden. Ggf. sind dafür aber noch Anpassungen im GaWaS-System notwendig.

- **CSV Import:**
Für die Erfassung der Struktur- und Ereignisdaten im GaWaS-System existiert die Möglichkeit eines CSV-Imports der entsprechenden Daten. Momentan ist allerdings kein CSV-Import für die Angaben zur Methanemissionsermittlung möglich und sinnvoll. Hier ist die zukünftige Entwicklung abzuwarten. Die Möglichkeit eines CSV-Imports könnte erneut geprüft werden, sofern sich interne Strukturen zur Datenerfassung für die Methanemissionen bei den Verteilnetzbetreibern aufgebaut und etabliert haben.

9 FAQs

9.1 Allgemeine Informationen

Was ist GaWaS?

GaWaS ist ein Online-System des DVGW zur Erfassung und Berichterstattung von Bestands- und Ereignisdaten, sowie Methanemissionen im Gasnetz, das im Rahmen der EU-Methanverordnung verwendet werden kann.

Wie erhalte ich Zugang zum GaWaS-System?

Zugang zum System kann über den Link zur Strukturdatenerfassung auf der Website des DVGW erlangt werden. Bei Bedarf können Zugangsdaten per E-Mail angefordert werden.

Was ist das Berechnungs-Tool für Drittschäden und wo kann man es bekommen?

Das Berechnungs-Tool für Drittschäden wurde im Rahmen eines Projektes rund um die Datenerhebung zu Methanemissionen mitteldeutscher Gasverteilnetzbetreiber auf Basis des OGMP Templates entwickelt, um damit Methanemissionen zu ermitteln, die bei Störungen (z.B. Baggerschäden, Erdrakete) entstehen.

Der Download ist kostenlos und wie folgt möglich:

- Auf der Website <https://www.dbi-gruppe.de/fachgebiete/gasnetze-und-gasanlagen/emissionen-oekobilanzen/projekte-zum-thema-emissionen-oekobilanzen/> im Bereich "ME VNB 2 – Befüllung des OGMP-Templates für die Jahre 2019 und 2020 und Entwicklung eines Berechnungs-Tools für Drittschäden" den Button „zur Umfrage“ anklicken
- mit Namen und E-Mail-Adresse registrieren
- Umfragelink per E-Mail erhalten und anklicken
- In der Umfrage den Datenschutzhinweisen und Nutzungsbedingungen zustimmen und weitere Daten angeben
- weitere E-Mail mit einem Download-Link für das Tool erhalten
- Bei Fragen zur Nutzung an charlotte.grosse@dbi-gruppe.de wenden.

9.2 Technische Details

Wie werden Methanemissionen im GaWaS-System erfasst?

Emissionen werden i.d.R. durch die Kombination von Bestandsdaten und Ereignisdaten (Aktivitätsfaktoren) mit entsprechenden Emissionsfaktoren ermittelt.

Welche Hauptarten von Methanemissionen werden unterschieden?

Es wird zwischen diffusen Emissionen, Ausblaseemissionen und Emissionen aus unvollständiger Verbrennung unterschieden.

Kann ich eigene Emissionsfaktoren im GaWaS-System verwenden?

Ja, das System erlaubt es Benutzern, standardmäßig hinterlegte Emissionsfaktoren zu überschreiben, falls eigene Werte verwendet werden sollen.

9.3 Prozessbezogene Fragen

Wie trage ich Bestandsdaten in das GaWaS-System ein?

Bestandsdaten sollten im Bereich „A Bestandsdaten“ eingegeben werden. Stellen Sie sicher, dass die Daten korrekt und vollständig sind, da sie eine Grundlage für die Emissionsberechnungen bilden.

Wie verwalte ich Ereignisdaten im System?

Ereignisdaten können im Bereich „B Ereignisdaten“ eingepflegt werden. Dazu gehören Informationen über Leckagen, Geruchsmeldungen und andere Vorfälle, die Einfluss auf die Methanemissionen haben.

Wie wird der Aktivitätsfaktor für verschiedene Emissionsquellen berechnet?

Der Aktivitätsfaktor wird in den meisten Fällen automatisch basierend auf den hinterlegten Bestandsdaten und den eingegebenen Ereignisdaten berechnet. Benutzer müssen die spezifischen Details wie Leitungslänge oder Anzahl der Ereignisse korrekt eingeben, um genaue Emissionswerte zu erhalten.

Was sollte ich tun, wenn ich einen Fehler in der Emissionsberechnung vermute?

Überprüfen Sie die Eingabedaten und stellen Sie sicher, dass alle Aktivitätsfaktoren korrekt eingetragen sind. Vergleichen Sie auch Ihre Daten mit den bundesweiten Durchschnittswerten im Bereich "Auswertungen".

Wie berichte ich Methanemissionen gemäß der EU-Methanverordnung?

Nach der Eingabe aller relevanten Daten kann das ausgefüllte OGMP-Template direkt aus dem GaWaS-System heruntergeladen und für die Berichterstattung verwendet werden.

9.4 Problemlösung

Wie aktualisiere ich die Emissionsfaktoren im System?

Eigene Emissionsfaktoren können durch Überschreiben der standardmäßig hinterlegten Faktoren im System aktualisiert werden. Achten Sie darauf, die Quelle der neuen Emissionsfaktoren im OGMP-Template anzugeben.

Was passiert, wenn die ermittelten Methanemissionen signifikant vom erwarteten Wert abweichen?

Überprüfen Sie die Eingaben auf Fehler und stellen Sie sicher, dass die verwendeten Emissionsfaktoren und Aktivitätsfaktoren aktuell sind. Nutzen Sie die Vergleichsfunktion im System, um Ihre Emissionen mit Referenzwerten zu vergleichen.

An wen kann ich mich wenden, wenn ich technische Probleme mit dem GaWaS-System habe?

Für technische Unterstützung kontaktieren Sie den Support per E-Mail oder Telefon, wie auf der Website des DVGW angegeben. Halten Sie Details zu Ihrem Problem bereit, um eine schnelle Lösung zu ermöglichen.

10 Literatur

- [1] Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG): EnWG 2020.
- [2] DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V., Gas- und Wasser-Statistik - GaWaS, <https://gawas.strukturdatenerfassung.de/>.
- [3] Methane: Parliament adopts new law to reduce emissions from energy sector | News | European Parliament, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240408IPR20309/methane-parliament-adopts-new-law-to-reduce-emissions-from-energy-sector> 2024.
- [4] C. Große, M. Eyßer, S. Lehmann, J. Sammüller, M. Behnke, Ermittlung von Methanemissionen des Gasverteilnetzes (ME DSO): Inventur der Datenlage zur Abschätzung von Methanemissionen aus dem deutschen Gasverteilnetz, Entwicklung und Durchführung eines repräsentativen Messprogramms zur Erhebung der erforderlichen Daten 2022.
- [5] G. Müller-Syring, C. Große, A. Wehling, M. Eyßer, Methane Emission Estimation Method for the Gas Distribution Grid: Requirements for a Benefit-Effort Optimized Method, Potential for Improvements and Need for Further Research 2018.
- [6] Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), A solution to the methane challenge: What is OGMP 2.0? A solution to the methane challenge, <https://ogmpartnership.com/a-solution-to-the-methane-challenge/> 2023.
- [7] Oil and Gas Methane Partnership 2.0 (OGMP), Guidance documents and templates – OGMP 2.0, <https://ogmpartnership.com/guidance-documents-and-templates/> 2023.
- [8] Umweltbundesamt, Aktualisierung der Emissionsfaktoren für Methan für die Erdgasbereitstellung, Dessau-Roßlau 2022.
- [9] Europäisches Parlament, Methane: Parliament adopts new law to reduce emissions from energy sector | News | European Parliament, <https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20240408IPR20309/methane-parliament-adopts-new-law-to-reduce-emissions-from-energy-sector> 2024.
- [10] Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), Climate Change 2021: The Physical Science Basis: Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Assessment Report (AR), Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA 2021.

DVGW – Gemeinsam stark für unsere Mitglieder.

DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.
Technisch-wissenschaftlicher Verein
Josef-Wirmer-Str. 1-3, 53123 Bonn



Blieben Sie auf dem Laufenden: www.dvgw.de