

# DVGW Metra

## Leitfaden





## Änderungsverzeichnis

| Version | Datum      | Wer    | Was  |
|---------|------------|--------|--|
| V25.01  | 13.06.2025 | Fr     | Initiale Erstellung  |
| V25.02  | 09.07.2025 | ME     | Überarbeitung  |
| V25.03  | 11.07.2025 | Fr     | Redaktionelle Überarbeitungen  |
| V26.01  | 06.02.2026 | Fr, DH | <ul style="list-style-type: none"><li>• Überarbeitung Kapitel 2, 3 und 4</li><li>• redaktionelle Überarbeitungen</li></ul> |
| V26.02  | 12.02.2026 | Fr     | Überarbeitung Kapitel 4  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |
|         |            |        |  |

## Abkürzung / Glossar

| Abkürzung          | Bedeutung  |
|--------------------|--|
| <b>API</b>         | Application programming interface; Schnittstelle zu anderen Softwaresystemen.  |
| <b>Browser</b>     | Browser sind Computerprogramme zur Darstellung von Webseiten oder allgemein von Dokumenten und Daten. Sie stellen die Benutzeroberfläche für Webanwendungen dar.   |
| <b>CSV</b>         | Comma separated value; Dateiformat zum Austausch von Daten, unabhängig vom jeweiligen Quell- oder Zielsystem.  |
| <b>DTO</b>         | Data Transfer Object ist ein Transportbehälter für Daten, der speziell dafür gebaut wird, zwischen Systemgrenzen (z. B. Client ↔ REST-API) definierte Felder in einer stabilen, versionierten Struktur zu übertragen. Er enthält keine Geschäftslogik. |
| <b>HTTP, HTTPS</b> | Hypertext transfer protocol; zustandsloses Übertragungsprotokoll, hauptsächlich im Internet genutzt. HTTPS steht für die Verschlüsselung auf dem Transportweg.   |
| <b>LDAR</b>        | Leak Detection and Repair, Verfahren zur systematischen Lecksuche und -behebung in Gasinfrastrukturen.   |
| <b>MER</b>         | Methane Emission Regulation, EU-VO Methanemissionen  |
| <b>MethanVO</b>    | Verordnung (EU) 2024/1787 über die Überwachung, Berichterstattung und Verifizierung von Methanemissionen im Energiesektor  |
| <b>Metra</b>       | Methan-Transparenz und -Auswertung   |
| <b>OGI</b>         | Optical Gas Imaging, optisches Verfahren zur Visualisierung von Gaslecks mittels Infrarot-Kamera.  |
| <b>OGMP</b>        | Oil & Gas Methane Partnership, Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) für die Berichterstattung der Emissionsminderung im Öl- und Gassektor  |
| <b>OTP</b>         | One Time Password, Einmalpasswort für temporäre Authentifizierung, z. B. in 2FA-Verfahren.   |
| <b>PDF</b>         | Das Portable Document Format ist ein plattformunabhängiges Dateiformat, das von Adobe entwickelt und aktuell von der PDF Association weiterentwickelt wird.  |
| <b>REST</b>        | Representational State Transfer; ein Paradigma für die Softwarearchitektur von verteilten Systemen, insbesondere für Webservices.  |
| <b>Token</b>       | Ein Token, im LDAR-Kontext, ist ein Authentisierungsmerkmal das anstelle von Benutzernamen und Passwort bei automatisierten Abfragen zum Einsatz kommt.  |
|                    |  |
|                    |  |
|                    |  |

# Inhaltsverzeichnis

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Änderungsverzeichnis .....</b>  | <b>I</b>  |
| <b>Abkürzung / Glossar .....</b>   | <b>II</b> |
| <b>1 Einleitung.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1 Beschreibung von DVGW Metra.....   | 1         |
| 1.2 Relevante Regelwerke und Verweisungen .....                              | 3         |
| 1.3 Begriffsbestimmungen.....  | 4         |
| 1.3.1 Methanemission .....   | 4         |
| 1.3.2 Leckstelle .....   | 4         |
| 1.3.3 Leckage (Leakage).....   | 4         |
| 1.3.4 Entlüftung, Ausblasen (Venting) .....                                  | 4         |
| 1.3.5 Abschalten .....   | 4         |
| 1.3.6 Betriebsstörung .....  | 4         |
| 1.3.7 Abfackeln (Flaring) .....  | 4         |
| 1.3.8 Leckerkennungs- und reparatur-Untersuchung (LDAR-Untersuchung).....    | 4         |
| 1.3.9 Berichterstattung und Dokumentation nach MethanVO .....                | 5         |
| 1.3.10 Verifizierung .....   | 5         |
| 1.3.11 LDAR-Programm.....  | 5         |
| 1.3.12 LDAR-Kampagne .....   | 5         |
| 1.3.13 Messungen, Typ 1 und Typ 2 .....                                      | 5         |
| <b>2 Leistungen von DVGW Metra .....</b>                                     | <b>6</b>  |
| 2.1 Beschreibung des Meldeprozesses .....                                    | 7         |
| 2.2 Funktionen Betreiber .....   | 8         |
| 2.2.1 Erfassung von Leckagen .....   | 8         |
| 2.2.2 Erfassen von Reparaturmaßnahmen .....                                  | 8         |
| 2.2.3 Freisetzung melden (geplant / ungeplant) .....                         | 10        |
| 2.2.4 Automatisierte Meldungen an Behörden (Fristwahrung) .....              | 11        |
| 2.2.5 Erstellung der Vorstufe von Jahresberichten .....                      | 12        |
| 2.2.6 Übergabe der Meldefunktion an beauftragte Dritte (Dienstleister) ..... | 12        |
| 2.2.7 Export-Funktionen .....  | 12        |
| 2.2.8 Schnittstellen zu Systemen von Drittanbietern.....                     | 12        |
| 2.3 Funktionen Behörden .....  | 13        |
| 2.3.1 Meldungen von Netzbetreibern einsehen .....                            | 13        |
| 2.3.2 Bearbeiten von Meldungen.....  | 13        |
| 2.3.3 Genehmigen von längeren Reparaturzeiten .....                          | 14        |
| 2.3.4 Ansicht von Auswertungen .....   | 15        |
| 2.3.5 Benachrichtigung bei neuen Meldungen.....                              | 15        |
| 2.3.6 Export-Funktion .....  | 15        |
| 2.3.7 Schnittstellen zur Kommunikation mit Behördensystemen.....             | 15        |
| 2.4 Schnittstellen.....  | 15        |
| 2.4.1 Excel-Import.....  | 15        |
| 2.4.2 REST-API .....   | 16        |
| 2.5 Absicherung des Systems .....  | 16        |
| 2.5.1 Verfügbarkeit.....   | 16        |
| 2.5.2 Authentifizierung .....  | 16        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 2.5.3    | Rechte- und Rollenverwaltung .....                | 16        |
| <b>3</b> | <b>Nutzung von DVGW Metra .....</b>               | <b>17</b> |
| 3.1      | Registrierung.....                                | 17        |
| 3.2      | Login .....                                       | 18        |
| 3.3      | Benutzerverwaltung.....                           | 19        |
| 3.3.1    | Übersicht Rollen und Rechte .....                 | 19        |
| 3.4      | Benutzerprofil .....                              | 21        |
| 3.5      | Meldung erfassen – manuell .....                  | 21        |
| 3.6      | Meldung erfassen – Excel-Import .....             | 24        |
| 3.7      | Reparaturplanung.....                             | 24        |
| 3.8      | Kontrollmessungen.....                            | 27        |
| 3.9      | Historisierung von Daten .....                    | 28        |
| 3.10     | Meldung an Behörde versenden .....                | 29        |
| 3.11     | Export-Funktionalität.....                        | 30        |
| 3.12     | Jahresbericht .....                               | 30        |
| <b>4</b> | <b>Informationen zur IT-Implementierung .....</b> | <b>31</b> |
| 4.1      | Excel .....                                       | 31        |
| 4.2      | REST-API.....                                     | 33        |
| 4.2.1    | Versionierung .....                               | 33        |
| 4.2.2    | Messung .....                                     | 33        |
| 4.2.2.1  | Messung anlegen.....                              | 34        |
| 4.2.2.2  | Messung mit Reparaturplanung .....                | 35        |
| 4.2.2.3  | Messung mit Reparatur Erfolg .....                | 36        |
| 4.2.2.4  | Kontrollmessung .....                             | 37        |
| 4.2.3    | Response-Typen.....                               | 37        |
| 4.3      | Datentypen.....                                   | 38        |
| 4.3.1    | DTOs .....  | 38        |
| 4.3.1.1  | Adresse.....                                      | 38        |
| 4.3.1.2  | Emission .....                                    | 38        |
| 4.3.1.3  | Kalibrierung.....                                 | 38        |
| 4.3.1.4  | Kontrollmessung .....                             | 38        |
| 4.3.1.5  | Koordinate.....                                   | 39        |
| 4.3.1.6  | Messdurchfuehrung .....                           | 39        |
| 4.3.1.7  | Messung .....                                     | 39        |
| 4.3.1.8  | Reparaturerfolg .....                             | 39        |
| 4.3.1.9  | Reparaturplanung .....                            | 40        |
| 4.3.1.10 | Sachbearbeiter.....                               | 40        |
| 4.3.1.11 | Standort .....                                    | 40        |
| 4.3.2    | Enums.....  | 41        |
| 4.3.2.1  | Anlagentyp .....                                  | 41        |
| 4.3.2.2  | Bauweise .....                                    | 41        |
| 4.3.2.3  | DetektionsGeraetetyp.....                         | 41        |
| 4.3.2.4  | Grund .....                                       | 41        |
| 4.3.2.5  | Komponente.....                                   | 41        |
| 4.3.2.6  | Leckereignis.....                                 | 42        |
| 4.3.2.7  | Massnahme .....                                   | 42        |
| 4.3.2.8  | Messart .....                                     | 42        |

|          |                          |    |
|----------|--------------------------|----|
| 4.3.2.9  | MessgenauigkeitTyp ..... | 42 |
| 4.3.2.10 | StandortModus.....       | 42 |
| 4.3.3    | Freitext-Felder.....     | 42 |
| 4.3.3.1  | Bauteilnummer .....      | 42 |
| 4.3.3.2  | Eigentümer.....          | 42 |
| 4.3.3.3  | Identnummer.....         | 43 |
| 4.3.3.4  | MesskampagneNummer ..... | 43 |
| 4.3.3.5  | Notiz.....               | 43 |





# 1 Einleitung

Mit Inkrafttreten der Verordnung (EU) 2024/1787 über die Überwachung, Berichterstattung und Verifizierung von Methanemissionen im Energiesektor (MethanVO) ergeben sich für Betreiber entlang der Erdöl-, Erdgas- und Kohlewertschöpfungskette neue und umfassende Pflichten zur Erfassung und Meldung ihrer Emissionen. Ziel der Verordnung ist es, Methanemissionen als zweitwichtigstes Treibhausgas nach CO<sub>2</sub> systematisch zu reduzieren und deren Transparenz auf EU-Ebene sicherzustellen. Darüber hinaus erhalten versch. Landesbehörden zusätzliche Aufgaben, die sich aus der Überwachung und Bearbeitung der Meldungen ergeben.

Ein zentraler Aspekt der Arbeit des DVGW – Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. liegt in der Stärkung der technischen Selbstverwaltung innerhalb der Branche, wie sie seit Jahrzehnten etabliert und kontinuierlich weiterentwickelt wird. Als unabhängiger Regelsetzer und Fachverband bündelt der DVGW technisches Fachwissen und praxisnahe Erfahrung, um tragfähige, normkonforme und anwendungsfreundliche Lösungen bereitzustellen. Dieser strukturierte, selbstregulative Ansatz unterstützt eine eigenverantwortliche und qualitätsgesicherte Umsetzung der regulatorischen Anforderungen durch die Unternehmen. Gleichzeitig entlastet er staatliche Stellen, da durch standardisierte Verfahren, nachvollziehbare Dokumentation und einheitliche Bewertungsmaßstäbe der Aufwand für behördliche Überwachung und Kontrolle deutlich reduziert werden kann. Auf diese Weise entsteht ein wirksamer Ordnungsrahmen, der sowohl den Anforderungen an Transparenz und Compliance gerecht wird als auch eine effiziente Prozessunterstützung auf Seiten der zuständigen Behörden ermöglicht.

## 1.1 Beschreibung von DVGW Metra

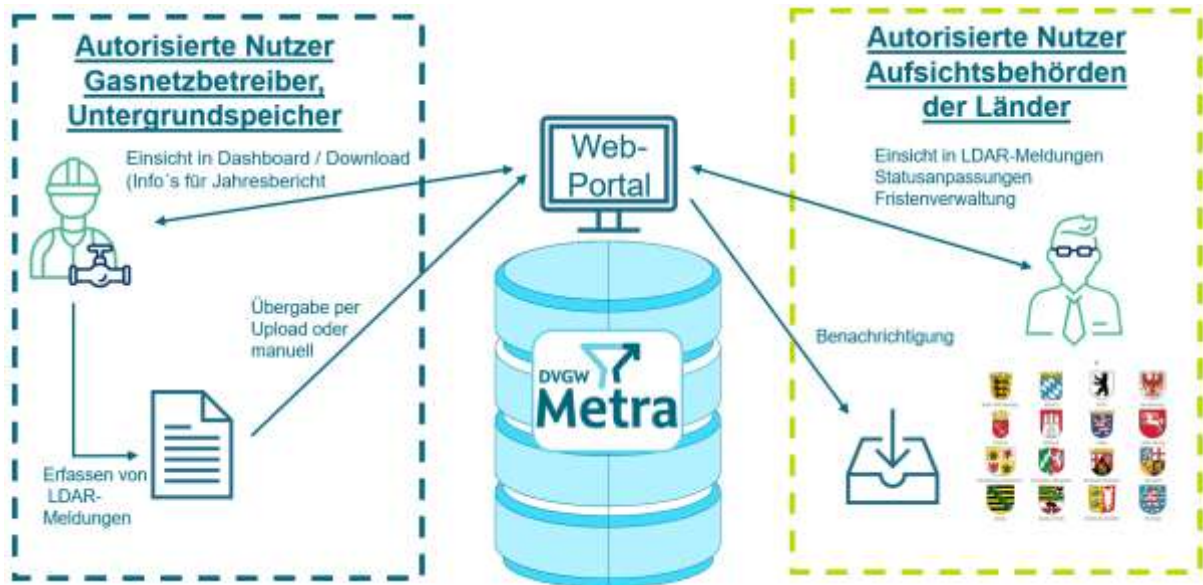


**Abbildung 1 - Schematische Darstellung der Funktionalität von DVGW Metra**

Das Tool DVGW Metra (**ME**than-**T**ransparenz und **A**uswertung) wird entwickelt, um Unternehmen bei der Einhaltung der regulatorischen Anforderungen der MethanVO effizient und revisionssicher zu unterstützen. Es bietet strukturierte Funktionen zur Datenerfassung, -verarbeitung und -übermittlung gemäß den geforderten Standards.

Im Rahmen der technischen Selbstverwaltung wird mit dem Einsatz dieses Tools der administrative Aufwand reduziert, die Datenqualität verbessert und die rechtssichere Umsetzung der Berichtspflichten erleichtert. Ziel ist es, betroffenen Akteuren im Energiesektor ein praxisnahes, digitales Hilfsmittel an die Hand zu geben, das eine systematische und konforme Erfüllung ihrer Dokumentationspflichten zur Verminderung und Vermeidung von Methanemissionen ermöglicht.

Darüber hinaus bietet das Tool auch für zuständige Behörden eine wertvolle Unterstützung, bei der Wahrnehmung ihrer Überwachungsaufgaben im Rahmen der MethanVO, Art. 6. Es ermöglicht eine standardisierte Entgegennahme, Validierung und Auswertung der eingereichten Berichte und Messdaten. Durch integrierte Prüfmechanismen können Unstimmigkeiten und Abweichungen bei der Eingabe automatisiert erkannt und nachverfolgt werden. Zudem erlaubt das Tool eine effiziente Verwaltung von Fristen, Verifizierungsprozessen und behördlichen Rückmeldungen. Auf diese Weise wird eine konsistente und transparente Aufsicht über die Einhaltung der MethanVO gewährleistet, die EU-weite Berichterstattung und hoheitliche Aufgaben der Behörden unterstützt.



**Abbildung 2 - Schematische Darstellung der Datenflüsse**

Folgende Funktionen sind in DVGW Metra integriert:

- Dokumentation der LDAR-Programme gemäß Art. 14 Abs. 1
- Berichterstattung gemäß Art. 14 und Art. 15 MethanVO
- Übermittlung von Meldungen inklusive Reparaturplanung
- Workflow-Überwachung über ein zentrales Dashboard

Die Datenbank ermöglicht die vollständige und revisionssichere Dokumentation aller nach Art. 14 Abs. 1 durchzuführenden LDAR-Untersuchungen. Dazu gehören insbesondere:

- Erfassung der durchgeführten Messungen und Messkampagnen
- Zuordnung der Messdaten zu Anlagen, Komponenten und Unternehmen
- Speicherung der Ergebnisse, Messergebnisse und Klassifizierungen der Leckagen
- Nachvollziehbare Historisierung aller Einträge

Die Plattform stellt Funktionen zur Verfügung, die eine fristgerechte und strukturierte Berichterstattung gegenüber Aufsichtsbehörden ermöglichen. Dies umfasst:

- Erstellung und Bereitstellung der geforderten Berichte über durchgeführte LDAR-Untersuchungen Art. 14 MethanVO
- Berichterstattung zu Ausblase- und Abfackelvorgängen gemäß Art. 15 MethanVO
- Exportfunktionen und standardisierte Berichtsformate

Die DVGW Metra Datenbank unterstützt die gesetzlich geforderte Übermittlung sämtlicher Meldungen an die zuständigen Aufsichtsbehörden, einschließlich:

- Meldung identifizierter Leckagen via E-Mail bzw. Abrufbar über das Behördendashboard
- Übermittlung der geplanten und laufenden Reparaturmaßnahmen
- Verwaltung des Reparaturstatus und Fristenmonitoring

Zur transparenten Prozesssteuerung stellt die Plattform ein integriertes Dashboard für Lizenznehmer (Lizenznehmerdashboard) und Aufsichtsbehörden (Behördendashboard) bereit, das den gesamten LDAR-Workflow abbildet:

- Initiale Meldung
- Planung und Durchführung der Reparatur
- Dokumentation der Kontrollmessung
- Statusanzeigen, Fristenkontrolle und Eskalationsmechanismen

Die Dashboards ermöglicht sowohl operative Steuerung als auch Management-Reporting.

In den folgenden Kapiteln werden diese Funktionen detaillierter beschrieben.

## 1.2 Relevante Regelwerke und Verweisungen

| Verweisung                | Bezeichnung   |
|---------------------------|---|
| <b>DVGW G 400 (M)</b>     | Gastransport und Gasverteilung – Begriffe und Definitionen  |
| <b>DVGW G 410 (A)</b>     | Bestands- und Ereignisdatenerfassung Gas  |
| <b>DVGW G 424 (M)</b>     | Leitfaden zur Verringerung der Methanemissionen durch den Gastransport- und Gasverteilnetzbetrieb in Anlehnung an die Verordnung (EU) 2024/1787   |
| <b>DVGW G 426 (M)</b>     | Methanemissionsberichte gemäß der EU-Verordnung 2024/1787 über die Verringerung der Methanemissionen im Energiesektor (ENTWURF)   |
| <b>DVGW G 465 - 3 (M)</b> | Gasaustritte an Gasleitungen in Gasrohrnetzen – Lokalisation, Klassifikation, Umgang mit Gasaustritten (ENTWURF)  |
| <b>DVGW G 465 - 5 (M)</b> | Vorgehensweise zur Ermittlung der Methanemissionen im Gasverteilnetzbetrieb bis 16 bar in Anlehnung an die Verordnung (EU) 2024/1787 (ENTWURF)  |
| <b>(EU) 2024/1787</b>     | VERORDNUNG (EU) 2024/1787 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, vom 13. Juni 2024 über die Verringerung der Methanemissionen im Energiesektor und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/942 [nachfolgend MethanVO genannt] |
| <b>EnWG</b>               | Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz – EnWG)  |

## 1.3 Begriffsbestimmungen

Damit im Zuge der Nutzung von DVGW Metra keine Missverständnisse aufkommen, werden an dieser Stelle einige Begrifflichkeiten, die immer wieder vorkommen, erläutert.

### 1.3.1 Methanemission

Jede Freisetzung von Methan in die Atmosphäre, unabhängig von Ursprung, Grund und Dauer.

### 1.3.2 Leckstelle

Ein lokalisierter, ungewollter Gasaustritt.

### 1.3.3 Leckage (Leakage)

Unbeabsichtigter Freisetzung von Gas aus geschlossenen Systemen, z.B. Rohrleitungen oder Armaturen.

### 1.3.4 Entlüftung, Ausblasen (Venting)

Direkte Freisetzung von Methan in die Atmosphäre.

Anmerkung: in Zusammenhang mit Abschalten handelt es sich um einen geplanten Ausstoß von Methan direkt in die Atmosphäre.

### 1.3.5 Abschalten

Außerbetriebnahme oder Außerbetriebsetzung eines Standortes oder eines Teils seiner Komponenten bzw. von Leitungen oder Leitungskomponenten, um eine vollständige oder teilweise Druckminderung vorzunehmen, bevor Reparatur- oder Wartungsarbeiten beginnen können.

### 1.3.6 Betriebsstörung

Plötzlicher, unvermeidlicher Ausfall von Ausrüstung, der sich der angemessenen Kontrolle des Betreibers entzieht und der zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Betriebs führt, bei dem es sich jedoch nicht um einen Ausfall von Ausrüstung handelt, der ganz oder teilweise auf mangelhafte Wartung, fahrlässigen Betrieb oder einen sonstigen vermeidbaren Grund zurückzuführen ist.

### 1.3.7 Abfackeln (Flaring)

Vermeidung von Methanemissionen durch kontrollierte Verbrennung in einer zu diesem Zweck vorgesehenen Vorrichtung.

### 1.3.8 Leckerkennungs- und reparatur-Untersuchung (LDAR-Untersuchung)

Überprüfung der Gasinfrastruktur, die dazu dient, Methanlecks und andere Quellen unbeabsichtigter Methanemissionen zu erkennen und die betreffenden Komponenten zu reparieren oder zu ersetzen.

### 1.3.9 Berichterstattung und Dokumentation nach MethanVO

Verpflichtung zur Übermittlung standardisierter Informationen über Emissionen, Quellen, Maßnahmen und Methoden an eine zuständige Stelle (z. B. nationale oder Bundesbehörden).

### 1.3.10 Verifizierung

Unabhängige, qualitätsgesicherte Prüfung der Berichterstattung auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Plausibilität durch eine benannte Prüfstelle.

### 1.3.11 LDAR-Programm

Das LDAR-Programm ist ein systematisch und dauerhaft angelegtes Verfahren, das alle organisatorischen, technischen und dokumentativen Maßnahmen umfasst, die der regelmäßigen Erkennung und Behebung von Methanleckagen dienen. Das LDAR-Programm kann z.B. auf einschlägigen DVGW-Regelwerken beruhen.

### 1.3.12 LDAR-Kampagne

Eine LDAR-Kampagne ist eine zeitlich und örtlich begrenzte Aktion zur Erhebung, Analyse und ggf. Behebung von Methanleckagen, basierend auf dem LDAR-Programm. Die Ergebnisse der Kampagnen sind die Grundlage für die Berichterstattung.

### 1.3.13 Messungen, Typ 1 und Typ 2

Je nach eingesetzten Detektionsmethoden und geltenden Reparaturgrenzwerten wird zwischen LDAR-Typ 1 und LDAR-Typ 2 unterschieden. Die Detektionsmethode LDAR-Typ 2 ist genauer als LDAR-Typ 1 und darf diese immer ersetzen.

***Hinweis: in Verteilnetzen <16 bar wird ausschließlich eine LDAR-Untersuchung mit dem Typ 2 gefordert.***

## 2 Leistungen von DVGW Metra

In den folgenden Abschnitten werden die Leistungen von DVGW Metra beschrieben. Diese dienen dem besseren Verständnis, welchen Funktionsumfang DVGW Metra hat, aber auch wo dessen Grenzen liegen. Bei den Funktionen wird zwischen Netzbetreiber-Funktionen und Behörden-Funktionen unterschieden. Grundlage für die jeweiligen Funktionen sind immer die Daten, die dem System zur Verfügung stehen, bzw. die Möglichkeit diese an das System zu melden.

## 2.1 Beschreibung des Meldeprozesses

Der Meldeprozess basiert auf MethanVO Art. 14 und gibt einen Ablauf wieder, der von den Fristen geleitet wird. Der folgende Ablaufplan stellt die verschiedenen Schritte dar. Startpunkt ist immer die Messung.

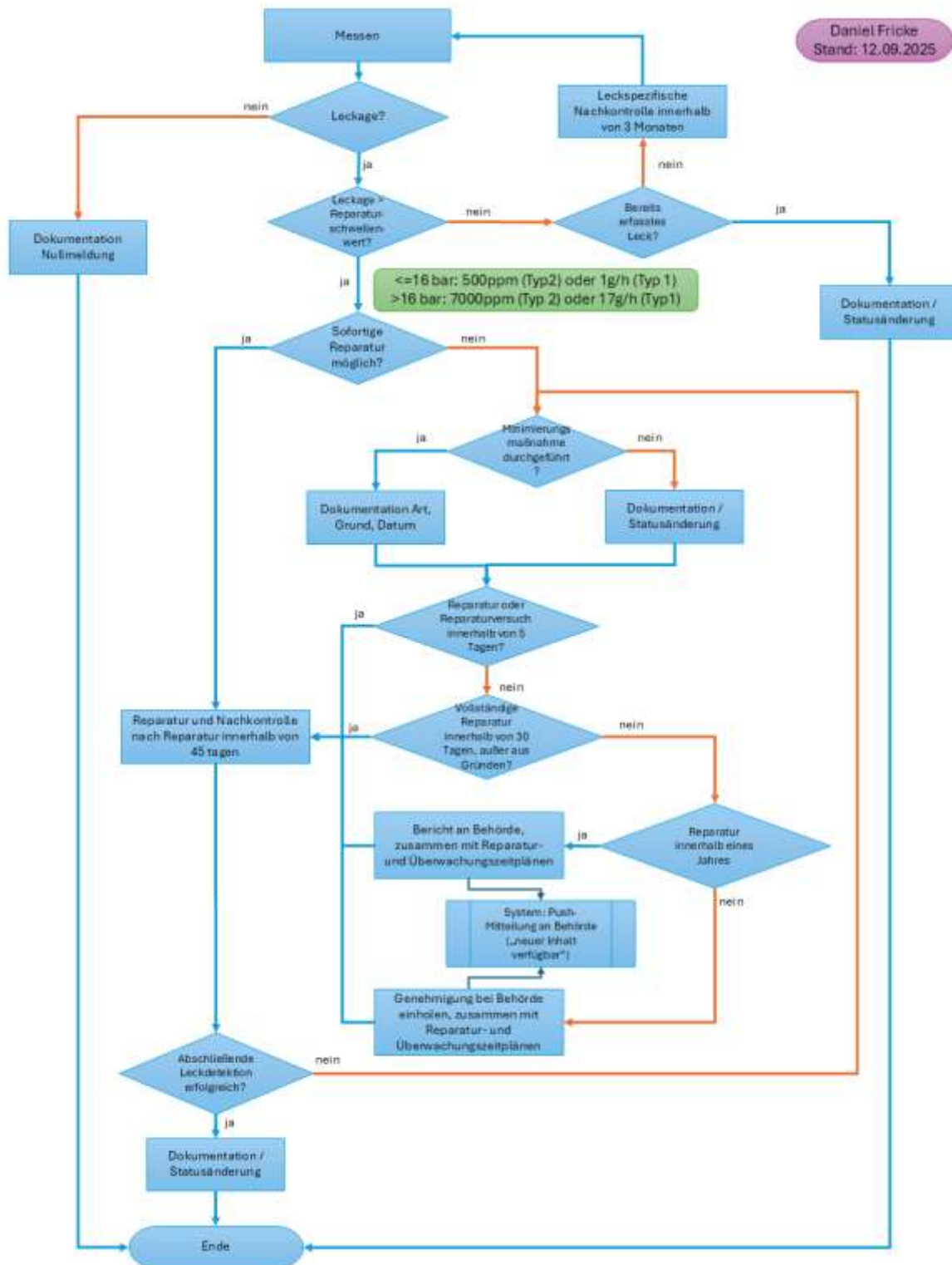


Abbildung 3 - Ablaufplan MethanVO



## 2.2 Funktionen Betreiber

Betreiber sind die zentralen Akteure in DVGW Metra. Die Erfassung von Messungen im Kontext des Betreibers startet alle weiteren Prozesse innerhalb von DVGW Metra.

### 2.2.1 Erfassung von Leckagen

Der Betreiber hat mit geeigneten Gaskonzentrationsmessgeräten in seinem Netz die vorgeschriebenen Leckdetektionen durchzuführen. Im Anschluss erfolgt die Lokalisierung der Leckstellen. Die grundsätzlich einsetzbaren Verfahren sind u. A. in den DVGW-Arbeits- und Merkblättern G 465 beschrieben. Nach der eindeutigen Lokalisierung werden eine Klassifizierung und eine Bewertung der Leckstelle durchgeführt. Die Klassifizierung erfolgt gemäß den Reparaturgrenzwerten.

Der Betreiber hat ein Leck erkannt, wenn die Leckdetektion, Lokalisierung und Klassifizierung abgeschlossen wurden. Die abschließende Festlegung der Reparatur erfolgt auf Basis der Bewertung.

### 2.2.2 Erfassen von Reparaturmaßnahmen

Bei einer erkannten Leckstelle, welche die Reparaturgrenzwerte der DVGW G 424 (M), Kapitel 5.3.4 unterschreitet, ist folgendes erforderlich:

- Dokumentation der erkannten Leckstelle
- Erneute einmalige Leckdetektion innerhalb der nächsten 3 Monate
- Leckdetektionsprogramm fortsetzen

Bei einer erkannten Leckstelle, welche die Reparaturgrenzwerte der DVGW G 424 (M), Kapitel 5.3.4 überschreitet, sind folgende Maßnahmen einzuleiten, wobei der Reparatur größerer Lecks der Vorrang einzuräumen ist:

- Planung der Reparaturmaßnahmen
- Betriebsdaten erfassen (z. B. Druck, Temperatur, Material, Wanddicke)
- Dienstleister auswählen: Tiefbauer, Rohrbauer, Materialprüfung, Dichtheitsprüfung
- Reparaturmittel bereitstellen
- Zeitplan erstellen
- Reparatur unmittelbar möglich, 5 Tage nach der Erkennung
  - Kurzfristig mögliche Emissionsminimierung ergreifen
- Reparaturrende > 5 Tage nach der Erkennung
  - Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen
- Reparaturrende > 30 Tage und 1 Jahr nach der Erkennung
  - Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen, spätestens 12 Tage nach der Feststellung eines Leitungs- oder Anlagenlecks, Begründung bei der Behörde vorlegen
- Reparaturrende > 1 Jahr nach der Erkennung
  - Nur nach Genehmigung durch Behörde, Begründung und Nachweis erforderlich

Die Reparaturfrist im Sinne dieses Merkblattes beginnt nach Übergabe des Detektionsberichts für eine Leitung, einen Leitungsabschnitt, eine Anlage oder einen Anlagenteil an die



verantwortliche Person des Betreibers oder Betriebsführers sowie der im Anschluss unverzüglich stattfindenden Lokalisierung und Klassifizierung. Die Messungen zur Erstellung des Detektionsberichtes können sowohl durch den Betreiber, Betriebsführer oder durch Dritte durchgeführt werden.

Weitere Sachverhalte, die zu Verzögerungen von Reparaturen führen können, sind z. B.:

- Anforderungen im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens oder erforderlicher Verwaltungsgenehmigung
- keine fristgerechte Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Ersatzkomponenten und/oder Werkzeugen
- Signifikante Störung der Versorgungssicherheit
- keine fristgerechte Verfügbarkeit von Personal bzw. Dienstleister, um eine erforderliche Druckabsenkung bzw. Außerbetriebnahme von Teilbereichen der Anlage bzw. Leitung für die Reparatur durchführen zu können
- Zugänglichkeit einer Komponente, einschließlich planmäßiger Wartung
- erhebliche Verschlechterung der Gasversorgungslage, die voraussichtlich zu einer Krisenstufe führt

Im Anschluss an die Klassifizierung der Gasaustritte durch den Gasspürer gemäß G 465-3, erfolgt die Erstellung des Reparaturzeitplans durch den Netzbetreiber. Als A1 klassifizierte Gasaustritte sind unverzüglich zu reparieren.

Bei als AII, B oder C klassifizierten Gasaustritten im Geltungsbereich der MethanVO ist die Reparatur nach 5 Arbeitstagen abzuschließen. Sollte die vollständige Reparatur innerhalb von 5 Arbeitstagen nicht möglich sein, sind die Maßnahmen aus nachfolgender Tabelle durchzuführen.

Anmerkung: Für B und C-Leckklassen: Bei Gasaustritten gleicher Leckklassen sind die Gasaustritte mit der größeren Gasausbreitung vorrangig zu reparieren.

| <b>DVGW Merkblatt G 465-3</b>                           | <b>MethanVO</b>   |  |
|---|---|--|
| <b>Zulässig für folgende Klassifizierte Leckklassen</b> | <b>Reparaturende in Tagen nach der Lokalisierung / Klassifizierung der Gasaustritte</b> | <b>Maßnahmen</b>   |
| AII, B, C   | ≤ 5   | Mögliche Emissionsminimierung ergreifen  |
| B, C  | > 5 Tage und < 30 Tage  | Mögliche Emissionsminimierung ergreifen, Zeitüberschreitung intern begründen, einschließlich Nachweise, die die Zeitüberschreitung dokumentieren |

|      |                        |  |
|------|------------------------|--|
| B, C | > 30 Tage und ≤ 1 Jahr | Mögliche Emissionsminimierung ergreifen, begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen, spätestens 1 Zeitüberschreitung 2 Tage nach der Lokalisierung eines Gasaustritts ist die Begründung bei der Behörde vorzulegen |
| C    | > 1 Jahr               | Mögliche Emissionsminimierung ergreifen, Zeitüberschreitung > 1 Jahr nur nach Genehmigung der Behörde, Begründung und Nachweis erforderlich  |

### 2.2.3 Freisetzung melden (geplant / ungeplant)

#### Ungeplante Ereignisse/ Leckagen

Der Betreiber hat alle überprüften Leitungen und Anlagen sowie die erkannten Leckstellen zu dokumentieren. Bei der Dokumentation sind mindestens folgende Informationen aufzunehmen:

Allgemeines:

1. Name des Eigentümers / Betreibers im Bereich der Emissionsdetektion
2. Name des Unternehmens / Dienstleisters / Ansprechpartner der Erfassung der Emissionsdetektion
3. Art der Emissionsquelle
4. Ort der Emissionsquelle
5. Detektionsgerätetyp
6. Konzentrationswert der Emission gemäß Detektionsgerät
7. Zeitpunkt der Detektion

Weitere Dokumentationspflichten für Leckstellen, die Schwellenwerte überschreiten, sind u. a. (Anmerkung: Reparaturplan/ Plandaten zur Reparatur):

8. Art der Reparatur
9. Angabe von Gründen, warum die Leckstelle nicht innerhalb der Reparaturfristen behoben werden konnte
10. Dichtheitsprüfung und Ende der Emission
11. Datum der erneuten Leckdetektion (spätestens 45 Tagen nach der Reparatur)

Weitere Dokumentationspflichten für Leckstellen, die die Schwellenwerte unterschreiten, sind u. a.:

## 12. Datum der erneuten Leckdetektion innerhalb 3 Monaten

Die Betreiber bewahren diese Aufzeichnungen mindestens zehn Jahre lang auf und legen die Informationen den zuständigen Behörden auf Anfrage vor.

Die Netzbetreiber legen den zuständigen Behörden zusätzlich zu den Melde- und Nachweispflichten jedes Jahr sämtliche Reparatur- und Überwachungszeitpläne sowie einen Bericht mit einer Zusammenfassung der Ergebnisse aller im vorangegangenen Jahr durchgeführten LDAR-Untersuchungen vor.

Der jährliche Bericht über die Ergebnisse des LDAR-Programms enthält dabei mindestens folgende Inhalte:

- a. Verzeichnis aller überprüften Leitungen und Leitungsbestandteile sowie Anlagen und Anlagenteile (Verdichterstationen, GDRM-Anlagen, sonstige verfahrenstechnische Anlagen, Leitungen und Leitungsabschnitte und Armaturenstationen)
- b. Es sind alle Komponenten zu berichten die:
  - mindestens den Schwellenwert erreichen (bei diesen Komponenten sind zusätzlich Angaben zum Reparaturplan anzugeben),
  - eine Emission unterhalb des Schwellenwertes aufweisen (Überwachungsrelevante Komponenten).

### **Ausblasen und Abfackeln für geplante und ungeplante Maßnahmen**

Jedes Ausblasen und Abfackeln ist zu dokumentieren.

In den Fällen, in denen Ausblasen erlaubt ist, erfolgt das Ausblasen nur dann, wenn das Abfackeln technisch nicht durchführbar ist, weil die Flamme nicht entzündet oder aufrechterhalten werden kann, die Sicherheit des Betriebs oder des Personals gefährdet oder in Bezug auf die Emissionen schlechtere Umweltauswirkungen hätte. In einer solchen Situation unterrichten die Betreiber als Teil der Berichterstattungspflichten die zuständigen Behörden über die Notwendigkeit des Rückgriffs auf Ausblasen statt Abfackeln und legen die entsprechenden Nachweise vor.

Geplante Maßnahmen, die zu einer Freisetzung führen können, sind unter Berücksichtigung einer Arbeitsplanung zur Vermeidung von Ausblasen und Abfackeln durchzuführen.

Ungeplante Maßnahmen, z. B. Notentspannungen, um die Sicherheit von Personen und die Integrität von Anlagen zu gewährleisten oder Freisetzungen im Rahmen von Betriebsstörungen, sind von dieser Arbeitsplanung ausgenommen.

#### **2.2.4 Automatisierte Meldungen an Behörden (Fristwahrung)**

- Reparaturende > 5 Tage nach der Erkennung
  - Dokumentieren
  - Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen
- Reparaturende > 30 Tage und 1 Jahr nach der Erkennung / spätestens 12 Tage nach der Feststellung eines Leitungs- oder Anlagenlecks
  - Dokumentieren, Informieren (Vorlegen)

- Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen, spätestens 12 Tage nach der Feststellung eines Leitungs- oder Anlagenlecks, Begründung bei der Behörde vorlegen
- Reparaturen > 1 Jahr nach der Erkennung
  - Nur nach Genehmigung durch Behörde, Begründung und Nachweis erforderlich

### 2.2.5 Erstellung der Vorstufe von Jahresberichten

Die MethanVO sieht einen jährlichen Bericht vor, in dem die Methanemissionen quantifiziert werden. Die Abgabefristen der Berichte entsprechen nicht den Berichtszeiträumen. Die Berichte beziehen sich auf den Zeitraum des vorangegangenen Kalenderjahres.

Hier relevant sind die Prozesse von der Erhebung von Messdaten bis zu ihrer Quantifizierung für den jährlichen Bericht der Methanemissionen.

Hinweis: Die MethanVO beschreibt die Ermittlung von Emissionen vergleichbar mit der Ebene 3, der OGMP 2.0. Ergänzende Vorgaben der ausstehenden Durchführungsrechtsakte der EU-VO-Methanemissionen hinsichtlich Berichtsvorlage fehlen. Für die Ebenen 4 und 5 liegen daher lediglich grundsätzliche Informationen vor. Die Ebenen 1 und 2 des OGMP-Programm sind nicht Bestandteil der MethanVO.

### 2.2.6 Übergabe der Meldefunktion an beauftragte Dritte (Dienstleister)

Die Meldung von Leckagen kann auch über einen Dienstleister erfolgen. Dabei wird in DVGW Metra zwischen Dienstleister und Betriebsführer unterschieden.

### 2.2.7 Export-Funktionen

Es werden verschiedene Berichte aus den erfassten Daten zur Verfügung gestellt:

LDAR-Bericht – Bericht zu den Messergebnissen der Leckdetektionen und Dokumentation Überwachungsvorgänge

Reparaturplan – Liste der anstehenden Reparaturen mit einem geplanten Datum und ggf. den Begründungen für eine Verzögerung.

### 2.2.8 Schnittstellen zu Systemen von Drittanbietern

Zur Abwicklung der erwarteten hohen Datenmengen werden Möglichkeiten zur Automatisierung erforderlich sein. Daher werden für die versch. Schritte in DVGW Metra Schnittstellen für die Maschine-Maschine-Kommunikation vorgesehen, die von den Teilnehmern am System genutzt werden können.

Eine genauere Beschreibung der Schnittstellen erfolgt in Kapitel 2.4 Schnittstellen.

## 2.3 Funktionen Behörden

Behörden werden in ihrer Aufsichtspflicht durch DVGW Metra weitreichend unterstützt. Dabei wird zwischen der Nutzung der Applikation und ihrer Dashboards und der reinen Informationsübermittlung in Behördensysteme unterschieden. Inhaltlich werden allerdings dieselben Informationen bereitgestellt, lediglich die Darreichungsform unterscheidet sich.

### 2.3.1 Meldungen von Netzbetreibern einsehen

Alle Meldungen der Netzbetreiber werden den nach ihrer Zuständigkeit relevanten Behörden zur Verfügung gestellt. Zu diesem Zweck listet ein Dashboard alle aktuellen Berichte auf. Dabei wird gleichzeitig der jeweilige Berichtsstatus sichtbar gemacht. Die fallbezogene Korrespondenz soll nachvollziehbar dokumentiert werden und abrufbar sein.

Das Dashboard stellt folgende nach MethanVO relevanten Informationen zur Verfügung:

- Daten zur Beschreibung des Lecks/ Gasaustritts gemäß Abschnitt 2.2.2 (insbesondere: Menge/ Leckage, Datum der Messung, geplante Reparatur, Zeitpunkt der Reparatur, Zeitpunkt der überprüfenden Messung)
- Informationen zum Status bzw. Daten zur Überwachung, Plausibilisierung und für die Genehmigung von Fristüberschreitungen gemäß Abschnitt 2.2.2 (insbesondere Gründe für Aufschübe, Fristüberschreitungen)

Ein Gasaustritt der gefunden und innerhalb von 5 Tagen repariert wurde, ist für die laufende Überwachung nicht relevant und muss nicht übermittelt werden. Er sollte aber vom Betreiber auswertbar sein und mit dem LDAR-Bericht der Behörde zur Verfügung gestellt werden können. Sobald das Reparaturende 30 Tage überschritten hat, soll eine Information an die Behörde erfolgen, der Datensatz ist hervorzuheben, damit Behörden informiert sind, dass ggf. Anfragen sowie Plausibilitätsprüfungen notwendig sind oder weitere Handlungen der Behörde gemäß der MethanVO gefordert sind.

Dabei sollte die Hervorhebung eine Abstufung bezüglich der Dringlichkeit ermöglichen, z. B. durch ein „Ampelsystem“ (barrierefrei, Piktogramm mit Text).

Relevante Unterscheidungen wären:

- Frist der Reparatur von 30 Tagen wird eingehalten (keine Hervorhebung)
- Frist der Reparatur überschreitet 30 Tage, erfolgt aber innerhalb eines Jahres. Aufschub von mehr als einem Jahr.

### 2.3.2 Bearbeiten von Meldungen

Entsprechend dem Status der Meldung sind folgende Aktivitäten der Behörde zu unterstützen:

- Frist der Reparatur überschreitet 30 Tage, erfolgt aber innerhalb eines Jahres: Diese Festlegung muss innerhalb von 12 Tagen erfolgen. Da die Behörde vom Betreiber informiert werden muss, wird möglicherweise eine Plausibilisierung oder Stichprobe durchgeführt.

- Aufschub von mehr als einem Jahr: Eine Genehmigung durch die Behörde ist erforderlich, d.h. der Genehmigungsprozess ist anzustoßen. Die Meldung ist zu bearbeiten.

Um den Genehmigungsprozess anzustoßen, sind die Meldungen einem Bearbeiter/ Ansprechpartner bei der Behörde und dem Betreiber zuzuordnen. Die Kommunikation für Plausibilitätsprüfung der Meldung oder Nachfragen erfordert als Informationen eine dienstliche Telefonnummer und/ oder dienstliche E-Mail. Datenschutzvorgaben sind bei der Erfassung und Weitergabe zu beachten.

Mit der Meldung soll eine Begründung für die Verzögerung bzw. den Aufschub im Dashboard abrufbar sein. Die Gründe für eine Verzögerung lauten:

1. Anforderungen im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens oder erforderlicher Verwaltungsgenehmigung
2. Keine fristgerechte Verfügbarkeit von Ersatzteilen, Ersatzkomponenten und/oder Werkzeugen
3. Signifikante Störung der Versorgungssicherheit
4. Keine fristgerechte Verfügbarkeit von Personal bzw. Dienstleister, um eine erforderliche Druckabsenkung bzw. Außerbetriebnahme von Teilbereichen der Anlage bzw. Leitung für die Reparatur durchführen zu können
5. Zugänglichkeit einer Komponente, einschließlich planmäßiger Wartung
6. Erhebliche Verschlechterung der Gasversorgungslage, die voraussichtlich zu einer Krisenstufe führt
7. Die Maßnahme würde mehr Emissionen verursachen.

Für die Überwachung durch die Behörden sind weitere Nachweise und Informationen aus der Reparaturplanung, die eine Verzögerung begründen zur Verfügung zu stellen.

### 2.3.3 Genehmigen von längeren Reparaturzeiten

Das Genehmigungsverfahren wird durch die Datenbank angeregt, sobald die Reparaturfrist in der Reparaturplanung einen Aufschub bzw. eine Verzögerung von mehr als einem Jahr vorsieht. Beide Seiten, der Betreiber und die Behörde werden zur Fristüberschreitung durch das Dashboard informiert.

Zunächst wird der Betreiber informiert, dass ein Antrag gestellt werden soll. Dieser Antrag löst dann die Bearbeitung durch die Behörde aus. Der Antrag umfasst Informationen zu

- Betreiber
- Ansprechpartner
- der Meldung bereits vorliegenden Nachweise und Begründungen für den Aufschub bzw. die Verzögerung
- weitere Begründungen

### 2.3.4 Ansicht von Auswertungen

Die Meldungen der Gasaustritte sollen nach verschiedenen Kriterien auswertbar sein:

- Betreiber
- Größe der Gasaustritte/ Lecks
- Fristüberschreitungen

### 2.3.5 Benachrichtigung bei neuen Meldungen

Einstellbares Intervall (stündlich, täglich, wöchentlich) mit Mitteilung, dass neue Meldungen eingegangen sind (Null-Meldungen ausschließen)

Push-Mitteilung bei notwendiger Behördenaktion verschicken.

### 2.3.6 Export-Funktion

Für den Antrag soll ein einheitliches Datenformat gefunden werden, damit für die Übermittlung eine Tabelle / Datei (XLS, PDF) ausgetauscht werden kann.

Die Behörde kann mit Hilfe der Vorgangsdaten und auf Basis der Informationen weitere Prüfungen einleiten und/oder die Genehmigung erteilen. Für die Übermittlung der Genehmigung können E-Mails oder Schriftstücke erstellt werden.

### 2.3.7 Schnittstellen zur Kommunikation mit Behördensystemen

Zur Abwicklung der erwarteten hohen Datenmengen werden Möglichkeiten zur Automatisierung erforderlich sein. Daher werden für die versch. Schritte in DVGW Metra Schnittstellen für die Maschine-Maschine-Kommunikation vorgesehen, die von den Teilnehmern am System genutzt werden können.

Dabei werden die jeweiligen Rohdaten-Übertragung in einem speziellen Format übertragen.

Eine genauere Beschreibung der Schnittstellen erfolgt in Kapitel 2.4 Schnittstellen.

## 2.4 Schnittstellen

Um große Mengen an Meldungen schnell und komfortabel in das System zu bekommen, gibt es die Möglichkeit über Schnittstellen (teil-)automatisiert Daten zu importieren. Teilautomatisiert ist der Datei-Import über eine Datei im Excel-Format. Vollautomatisch, also über programmatische Wege, kann der Zugriff über eine REST-API erfolgen.

Die tatsächlichen Datenformate, Fehlermeldungen und Beispielaufrufe werden in späteren Kapiteln beschrieben.

### 2.4.1 Excel-Import

Der Excel-Import dient als Unterstützung der manuellen Eingabe. Damit können schnell große Mengen an Messungen in DVGW Metra eingefügt werden. Das Format der Excel-Datei ist dabei vorgegeben, und muss strikt eingehalten werden. Verschiedene Felder sind dabei mit Wertemengen vordefiniert, d.h. hier müssen zwingend diese Werte auch genutzt werden.

Werden zu einer Messung erneut Daten importiert, führt dies zu einer Änderung der ursprünglichen Daten. Die Änderungen werden, wie bei einer manuellen Eingabe, historisiert.

## 2.4.2 REST-API

Die Nutzung der REST-API dient zur vollautomatischen Übertragung von Daten aus einem Quellsystem in DVGW Metra hinein. Dabei gelten dieselben Pflichtfelder und Validierungen, die auch bei der manuellen oder Excel-Eingabe hinterlegt sind. Die Umsetzung erfolgt programmatisch auf Seite des Nutzers.

## 2.5 Absicherung des Systems

DVGW Metra enthält sehr sensible Daten, daher ist der Schutz der darin enthaltenen Daten von essenzieller Wichtigkeit.

### 2.5.1 Verfügbarkeit

Die Anforderungen an die Verfügbarkeit sind, da es sich in erster Linie um ein unterstützendes Reporting-Tool handelt, nicht sehr hoch. Es wird kein Hochverfügbarkeitsumgebung angestrebt. Eine Verfügbarkeit von min. 98% wird angestrebt.

### 2.5.2 Authentifizierung

Die Authentifizierung erfolgt über Benutzername und Passwort in Verbindung mit einem weiteren Faktor, z.B. einem generierten OTP.

### 2.5.3 Rechte- und Rollenverwaltung

Über ein Rechte- und Rollenkonzept werden die versch. Berechtigungen von einzelnen Personen im System gesteuert. Die Verwaltung erfolgt dabei zentral.

Grundsätzlich werden folgende Rollen unterschieden:

- Netzbetreiber
  - Admin
  - Mitarbeiter
- Behörde
  - Admin
  - Prüfer
- Dienstleister
- Betriebsführer
- DVGW-Admin



## 3 Nutzung von DVGW Metra

Das folgende Kapitel beschreibt die Funktionen von DVGW Metra. Es erfolgt keine Unterscheidung zwischen Netzbetreiber- und Behörden-Sicht. Die Funktionen der Behörden entsprechen weitestgehend denen eines Netzbetreibers, lediglich die Sicht ist nicht auf einen Netzbetreiber eingeschränkt, sondern umfasst alle Netzbetreiber im Bundesland. Ein weiterer Unterschied liegt darin, dass Behörden nur lesenden Zugriff auf die Daten von Messungen haben.

### 3.1 Registrierung

Die Registrierung ist möglich über [www.dvgw-metra.de](http://www.dvgw-metra.de). Nutzen Sie dafür die Schaltfläche „Jetzt registrieren“ auf der Login-Seite.

← Zurück zum Login

#### Allgemeine Daten

|  |                         |
|--|-------------------------|
| Art des Unternehmens *   | Name des Unternehmens * |
| <input checked="" type="radio"/> Netzbetreiber <input type="radio"/> Behörde | <input type="text"/>    |
| Straße & Hausnummer *  | Postleitzahl *          |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>    |
| Stadt *  | Land *                  |
| <input type="text"/>   | <input type="text"/>    |

#### Persönliche Daten

|                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| Zurück *             |                      |
| <input type="text"/> |                      |
| Vorname *            | Nachname *           |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| E-Mail *             | E-Mail wiederholen * |
| <input type="text"/> | <input type="text"/> |

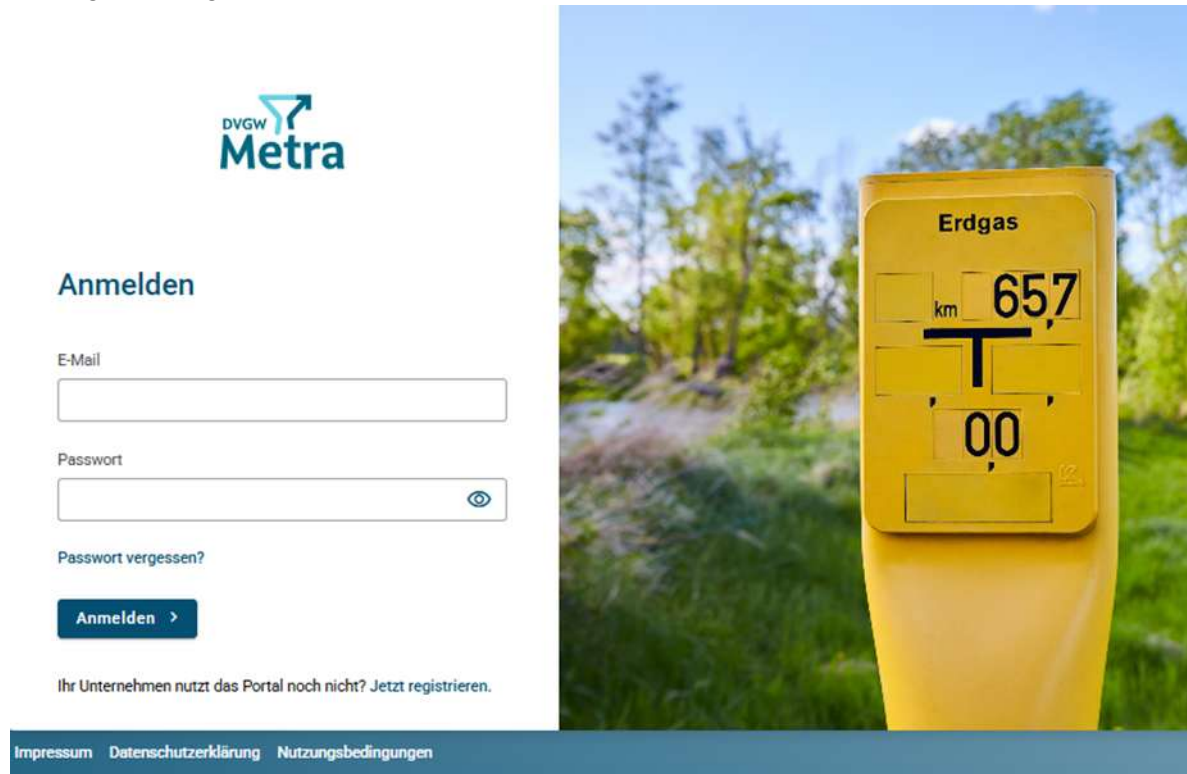
Abbildung 4 - Registrierungsformular

Pflichtfelder sind mit einem \* gekennzeichnet.

Nach Eingabe der erforderlichen Daten erfolgt eine Verifizierung und Freigabe durch einem System-Admin der DVGW Service & Consult GmbH. Über die Freischaltung wird via E-Mail an die hinterlegte E-Mail-Adresse informiert. Hier werden Sie zur Vergabe eines Passwortes aufgefordert. Ist das Passwort eingerichtet sind Sie als Administrator Ihres Unternehmens/Behörde angelegt. Sie können nun über die Benutzerverwaltung weitere Nutzer hinzufügen.

## 3.2 Login

Der Login erfolgt über die Eingabe der Zugangsdaten, E-Mail-Adresse und Passwort. Über die Schaltfläche „**Passwort vergessen?**“ öffnet sich ein weiterer Dialog zur Eingabe der E-Mail-Adresse. Mit Bestätigung wird das Passwort zurückgesetzt und eine E-Mail mit Aufforderung zur Vergabe eines neuen Passwortes wird versendet.



The image shows a screenshot of the DVGW Metra login interface on the left and a photograph of a yellow gas meter on the right. The login interface includes the DVGW Metra logo, a heading 'Anmelden', input fields for 'E-Mail' and 'Passwort', a 'Passwort vergessen?' link, an 'Anmelden >' button, and a footer link 'Ihr Unternehmen nutzt das Portal noch nicht? Jetzt registrieren.' Below the footer are links for 'Impressum', 'Datenschutzerklärung', and 'Nutzungsbedingungen'. The gas meter on the right is yellow and displays 'Erdgas' at the top, a large 'T' in the center, and the number '65,7' with 'km' to its left. Below the 'T' is the number '00'.

**Abbildung 5 - Login-Bereich**

In einem nächsten Entwicklungsschritt wird die Unterstützung von weiteren Faktoren, wie einem One Time Password (OTP) hinzugefügt.

### 3.3 Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung verschafft zunächst einen Überblick über Personen, die zur Nutzung von DVGW Metra im jeweiligen Unternehmen angelegt sind.


Weitere Nutzer können über die Schaltfläche  **Benutzer hinzufügen** eingeladen werden.

Es öffnet sich ein Dialog, für den die Eingabe der E-Mail-Adresse und auszuführende Rolle erforderlich ist. Die Einladung wird via E-Mail versandt. Die Annahme erfolgt über den enthaltenen Link: Einladung annehmen und fordert im nächsten Schritt zur Eingabe von Personenbezogener Daten (Anrede, Vorname und Nachname) und Passwortvergabe auf.



**Abbildung 6 - Einladung Erstanmeldung**

Nach Bestätigung der Eingabe wurde das Konto mit den Unternehmen, welches eingeladen hat, verknüpft.

Das Recht, erfasste Meldungen an die Behörden freizugeben obliegt zunächst nur dem Administrator. Weitere Personen können über die  **Berechtigungsvergabe** berechtigt werden.

Eine weitere Funktionalität ist das Entfernen von Nutzern.  **Benutzer entfernen**

#### 3.3.1 Übersicht Rollen und Rechte

##### 1. Netzbetreiber (Nutzer)

Der Netzbetreiber-Nutzer ist die operative Rolle innerhalb eines Gasnetzbetreibers. Er kann Messungen zu Gaslecks erfassen, Konzentrationswerte und Reparaturplanungen dokumentieren sowie Minimierungsmaßnahmen angeben. Je nach Berechtigung (vom Admin gesteuert) kann er außerdem Meldungen an Behörden versenden. Sein Zugriff ist auf die Messdaten seines Unternehmens beschränkt.

##### 2. Netzbetreiber (Admin)

Der Netzbetreiber-Administrator verwaltet die Benutzer und Prozesse innerhalb seines Netzbetreiber-Kontos. Er kann neue Nutzer einladen, Rollen vergeben und festlegen, welche Nutzer Meldungen an Behörden auslösen dürfen. Zudem kann er systemweit einstellen, ob

Meldungen automatisch oder manuell an Behörden übermittelt werden. Er hat Zugriff auf alle Mess- und Verwaltungsdaten seines Unternehmens.

### 3. Dienstleister (Nutzer)

Dienstleister führen Messungen im Auftrag von Netzbetreibern durch. Sie können Messungen erfassen und bearbeiten, allerdings nur für jene Netzbetreiber, zu denen sie eingeladen wurden. Dienstleister haben keinen Zugriff auf behördliche oder administrative Funktionen.

| Rollen-Rechte-Konzept  |                        |                       |                        |                         |                  |                 |
|--|------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------------|-----------------|
| Funktion / Modul   | Netzbetreiber (Nutzer) | Netzbetreiber (Admin) | Dienstleister (Nutzer) | Betriebsführer (Nutzer) | Behörde (Prüfer) | Behörde (Admin) |
| Messungen erfassen   | ✓                      | ✓                     | ✓ (nur zugewiesene)    | ✓                       | ✗                | ✗               |
| Reparaturplanungen erfassen                                    | ✓                      | ✓                     | ✓                      | ✓                       | ✗                | ✗               |
| Meldung an Behörde anstoßen                                    | ✓ (falls berechtigt)   | ✓                     | ✗                      | ✓ (falls berechtigt)    | ✗                | ✗               |
| Einstellung: automatische/manuelle Übermittlung an Behörde     | ✗                      | ✓                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✗               |
| Zuweisung von Berechtigungen für Meldungen (wer darf anstoßen) | ✗                      | ✓                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✗               |
| Nutzerverwaltung (einladen, Rollen zuweisen)                   | ✗                      | ✓                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✓               |
| Exportfunktionen / Berichte                                    | ✓                      | ✓                     | ✗                      | ✓                       | ✓                | ✓               |
| Import   | ✓                      | ✓                     | ✗                      | ✓                       | ✓                | ✓               |
| Zuordnung Behörde / Bundesland                                 | ✗                      | ✗                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✗               |
| Impersonate  | ✗                      | ✗                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✗               |
| Unternehmenseinstellungen                                      | ✗                      | ✓                     | ✗                      | ✗                       | ✗                | ✓               |

**Abbildung 6 - Rollen-Rechte-Konzept**

### 4. Betriebsführer (Nutzer)

Ein Betriebsführer agiert als Netzbetreiber, der zusätzlich im Auftrag anderer Netzbetreiber tätig ist. Er kann für diese Partnernetzbetreiber Messungen erfassen, bearbeiten und ggf. auch Meldungen an Behörden vorbereiten oder anstoßen - abhängig von den zugewiesenen Rechten. Sein Zugriff ist auf die Netzbereiche beschränkt, für die er beauftragt wurde, sowie sein eigenes Netz.

### 5. Behörde (Prüfer)

Behördenprüfer sind Mitarbeiter der zuständigen Aufsichtsbehörden. Sie erhalten über das System Meldungen zu Gaslecks, prüfen diese fachlich und dokumentieren Rückmeldungen oder Genehmigungen. Sie können eingereichte Messungen und Maßnahmen einsehen, aber keine Daten auf Seiten der Netzbetreiber verändern.

### 6. Behörde (Admin)

Der Behördenadministrator verwaltet die Nutzer seiner Behörde. Er kann neue Prüfer hinzufügen, Rollen ändern. Zudem hat er Einblick in alle eingegangenen Meldungen seiner Behörde.

## 3.4 Benutzerprofil

**Benutzer-Profil**

Profil | Einstellungen

Vorname: Nora  
Nachname: Netzbetreiberin  
E-Mail: nora.netzbetreiberin@ldar.com  
Rolle: Admin Netzbetreiber

**Passwort ändern**


Altes Passwort

Passwort \*

Passwort wiederholen \*

Passwort ändern

Möchte ein Nutzer sein Passwort ändern, kann er dies über die Schaltfläche mit seinem Namen, z.B.


 **Nora Netzbetreiberin**, oben rechts tun. Im folgenden Dialogfester (siehe Abbildung 7 - Dialog Nutzer-Profil) werden der hinterlegte Name (Vor- und Nachname), sowie die E-Mailadresse und die Rolle des Nutzers angezeigt.

Die Funktion „Passwort ändern“ erfordert die Eingabe des alten Passwortes und die zweimalige Eingabe eines neuen Passwortes.

Der Name kann über die Funktion „Benutzer bearbeiten“ angepasst werden, die in der rechten oberen Ecke des Dialogfensters angezeigt wird.

Abbildung 7 - Dialog Nutzer-Profil

## 3.5 Meldung erfassen – manuell

Im Menü „Übersicht“ werden oben rechts über die Schaltfläche  manuelle Einzelmessungen eingegeben. Auf Basis der eingegebenen Daten wird automatisch ermittelt, ob eine Reparaturplanung erforderlich ist oder ob eine erneute Kontrollmessung ausreicht.

Pflichtfelder sind mit einem \* gekennzeichnet.

Unterschreitet der Konzentrationswert den festgelegten Schwellwert, ist keine Reparatur notwendig. Mit abschließenden „**Speichern & anzeigen**“ wird das Eingabefenster geschlossen.

**Messung erfassen** + Schließen

**Prozessdaten**

Werknummer\*  Ortstempel\*  Kontingenz\*  ☐ Oberflächig ☐ Eintauch

Brigade\*\*  Standortnummer  Erreichte Menge\*  Messungstypen ID\*\*

Werk  Zeitstempel

**Standort**

☒ Abwassergrube ☐ DPE/Grundwasser

Stufe & Hausnummer\*  Postleitzahl\*  Stadt\*  Bundesland\*

**Kalibrierung**

Zustimmungstyp\*  Datum der Kalibrierung vor dem Einsatz\*  Kalibrierungsergebnis\*  Kalibrierungsmethode\*

Bitte aufpassen! Messwert überschritten!

**Abbildung 8 - Messung erfassen**

Übersteigt der Konzentrationswert den Schwellwert, wird als nächste Maßnahme festgelegt, ob eine Sofortreparatur getätigt oder eine Reparatur geplant wurde.

**Reparatur**

☐ Nur Messung erfassen ☒ Sofortreparatur ☐ Reparatur planen

\* Pflichtfelder

Reparaturdatum\*


Art der Reparatur\*

Kontrollprüfung geplant am\*


**Abbildung 9 - Sofortreparatur**

### Grenzwerte

1. Messgenauigkeit Typ 1: 7.000 ppm oder 17 g/h
2. Messgenauigkeit Typ 2:
  1. Bei oberirdigen Komponenten und Offshore-Komponenten oberhalb des Meeresspiegels: 500 ppm oder 1 g/h
  2. Bei erdverlegten Komponenten: 1.000 ppm oder 5 g/h

Geplantes Reparaturdatum \*   Rahmenbedingung \*

Rahmenbedingung (Freitext)


 Upload Begründung

Minimierungsmaßnahme


Maßnahmen \*  Druck nach Druckreduzierung in bar \*  Geometrisches Volumen nach Verkürzung des Sperrabschnitts in m³ \*

Begründung der Ausblaisnotwendigkeit \*

Dokumentation des Umpump- oder Vakuumverdrichtereinsatzes in bar \*

 Upload Dokumentation

**Abbildung 10 - Reparaturplanung**

Eine nachträgliche Bearbeitung erfolgt über die Schaltfläche  **Messung bearbeiten**. Zur Nachverfolgung werden Korrekturen/Änderungen in Historie dokumentiert. Erfasste Meldungen können in der Übersicht/Dashboard eingesehen werden. Über **Details** öffnet sich eine detaillierte Zusammenfassung der Messung. Weiter Schritte lassen sich über die Reitermenüführung auswählen.




Der aktuelle Status wird durch die Buttons in der oberen rechten Ecke angezeigt.

**Dashboard** Kontrollmessung erfassen Reparatur abschließen Kontrollmessung prüfen

**Messung Details** **Reparatur** **Kontrollmessungen** **Kommentare** **Historie** Messung bearbeiten

|  |   |                                    |                               |
|--|---|------------------------------------|-------------------------------|
| System-ID<br>813074                                    | Erfassungsortpunkt<br>04.02.2026                  | Scanned by<br>Verena Flatz         |                               |
| Werkzeug<br>Feinbohrer                                 | Reparaturcode<br>BT_1234                          | Erfassungsort<br>Uniductor Flansch | Werkzeug-ID<br>20240204       |
| Werk<br>Dachle E-Hauswasser<br>Johel-Werner Straße 1-3 | Prozesscode<br>32123                              | Typ<br>Sturz                       | Werkzeug<br>Nordwest-Werkzeug |
| Werkzeug-ID<br>2024-02-04                              | Eigenname<br>SAC                                  | Kategorie<br>Korrosionsschädigung  | Hersteller<br>Erdberg         |
| Druckmessung<br>Stille                                 | Datum der Kontrolle vor dem Einsatz<br>04.02.2026 | Kontrollmessung<br>1               | Kontrollmessung<br>2          |
| Datum letzte Messung<br>01.12.2025                     | Messungswert g/h<br>560                           |                                    |                               |
| Datum der Kontrolle                                    | Messung durchgeführt von                          | Typ der Messung                    |                               |

**Abbildung 11 - Messung, Detailansicht**

Zurück zur Übersicht gelangt man über die Schaltfläche  **Dashboard**.



### 3.6 Meldung erfassen – Excel-Import

Nutzende haben die Möglichkeit, Messungen und Leckagemeldungen über eine Excel-Datei zu importieren. Der Importvorgang wird über die dafür vorgesehene Schaltfläche

 **Import** gestartet.

Im anschließenden Auswahldialog kann eine Excel-Dateien ausgewählt und importiert werden.

Für einen erfolgreichen Import müssen folgende Felder in der Datei zwingend enthalten sein:

- Identnummer
- Eigentümer
- Messtyp
- Komponente
- Anlagentyp
- Leckereignis
- Messkampagnen-Nummer
- Standortmodus (vollständige Adresse *und* Bundesland oder geografische Daten, bestehend aus Breiten- und Längengrad)
- Detektionsgerätetyp
- Datum der Kalibrierung vor dem Einsatz
- Kalibrierungsergebnis
- Kalibrierungsmethode
- Datum der letzten Herstellerwartung
- Messergebnis (in ppm oder g/h)
- Zeitpunkt der Detektion
- Durchführende Person der Messung
- Messgenauigkeitstyp
- Messart
- Bauweise

Eine genaue Beschreibung der Felder und Datentypen findet sich in Kapitel 4.1 auf Seite 31.

### 3.7 Reparaturplanung

Auf Grundlage der durchgeführten Messung wurde eine Überschreitung des definierten Schwellwerts detektiert, wodurch entweder eine Sofortreparatur oder die Einplanung einer Reparatur erforderlich wird.





**Abbildung 12 - Reparatur**

Die Eingabe der Reparaturplanung erfolgt über die Schaltfläche



**Reparatur planen** x Schließen

\*\*Pflichtfelder

Geplantes Reparaturdatum \* Rahmenbedingung \*

Rahmenbedingung (Freitext)

Minimierungsmaßnahme

Maßnahmen \* Druck nach Druckentlastung in Bar \* Geometrisches Volumen nach Deklaration des Sperrabschlusses in m³ \*

Begründung der Ausfallvermeidung \*

Dokumentation des Umpump- oder Vakuumverschleissensatzes in Bar \*

**Abbildung 13 - Reparatur planen**

Pflichtfelder sind mit einem \* gekennzeichnet.

Hier sind die notwendigen Maßnahmen zu erfassen, sowie die erforderlichen Dokumente über die Upload-Funktion bereitzustellen.

Ist eine Reparaturplanung erfasst wechselt der Status auf **Reparatur geplant**. Über die Schaltfläche **Reparaturplanung bearbeiten** können nachträgliche Korrekturen oder Änderungen vorgenommen werden. Nach Abschluss der Instandsetzung erfolgt die Rückmeldung über den

erzielten Reparaturserfolg. Die Eingabe wird über die Schaltfläche



## Reparaturerfolg melden × Schließen

\* Pflichtfelder

Reparaturdatum \*

05.02.2026



Art der Reparatur \*

Kontrollprüfung geplant am \*



Speichern

Abbildung 14 - Reparaturerfolg melden

Der Status wechselt auf **Kontrollmessung geplant**.

War eine Sofortreparatur möglich, so wird diese über die Schaltfläche

 **Sofortreparatur erfassen**

erfasst.

## Sofortreparatur erfassen × Schließen

\* Pflichtfelder

Reparaturdatum \*

05.02.2026



Art der Reparatur \*

Kontrollprüfung geplant am \*



Speichern

Abbildung 15 - Sofortreparatur

Im Anschluss erfolgt die terminierte Kontrollmessung.

#### Auszug Fristen laut DVGW G 424 (M) Kapitel 5.3.4:

- Reparatur unmittelbar möglich, 5 Tage nach der Erkennung  
Kurzfristig mögliche Emissionsminimierung ergreifen
- Reparaturrende > 5 Tage nach der Erkennung  
Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen
- Reparaturrende > 30 Tage und 1 Jahr nach der Erkennung  
Zeitüberschreitung begründen, einschließlich der Nachweise, die die Zeitüberschreitung rechtfertigen, spätestens 12 Tage nach der Feststellung eines Leitungs- oder Anlagenlecks, Begründung bei der Behörde vorlegen
- Reparaturrende > 1 Jahr nach der Erkennung  
Nur nach Genehmigung durch Behörde, Begründung und Nachweis erforderlich

### 3.8 Kontrollmessungen


Sobald die Reparatur erfolgreich durchgeführt wurde, wird der Status automatisch auf „**Reparatur abgeschlossen**“ gesetzt.

Der aktuelle Status ist jederzeit **über den entsprechenden Status-Button** im System erkennbar.



Nach Abschluss der Reparatur ist eine **Kontrollmessung zu planen**, um zu prüfen, ob der Schwellwert nach der Reparatur wieder im zulässigen Bereich liegt.

Die Kontrollmessung wird über den Menüpunkt „**Kontrollmessung erfassen**“ eingetragen. **Pflichtfelder** sind mit einem \* gekennzeichnet und müssen vollständig ausgefüllt werden, damit der Vorgang gespeichert werden kann.



**Abbildung 16 - Kontrollmessung**

Kontrollmessung erfolgreich:

liegt der gemessene Wert unter dem Grenzwert, wird der Vorgang auf „**Kontrollmessung erfolgreich**“ gesetzt. Der Vorgang ist somit abgeschlossen.

Kontrollmessung nicht erfolgreich:

liegt der Schwellwert trotz Reparatur weiterhin über dem Grenzwert, springt der Status automatisch zurück auf „**Reparaturplanung ausstehend**“. In diesem Fall ist eine **neue Reparaturplanung notwendig**. Der Prozess beginnt erneut mit der Planung einer weiteren Reparatur.

### 3.9 Historisierung von Daten

Änderungen oder Korrekturen der bereits gespeicherten Daten können über Historie nachverfolgt werden. Dokumentiert wird Name, Zeitpunkt und Grund. Historien erreicht man über **Details** der Messung und Kontrollmessungen.



Abbildung 17 - Historie einer Messung

Historien von gemeldeten Messungen können auch von den Behörden eingesehen werden. Kommentare hingegen sind nur innerhalb des jeweiligen Unternehmens oder Behörde und dessen Nutzer verfügbar. Im vorgesehen Freitextfeld können Kommentar oder Notizen hinterlegt werden.



Abbildung 18 - Kommentarfunktion

### 3.10 Meldung an Behörde versenden

Messungen, die an die Behörde übermittelt werden sollen, werden vorerst durch das Setzen eines Häkchens selektiert.

|                                     |        |                      |            |                         |            |                                     |            |      |         |
|-------------------------------------|--------|----------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------------------|------------|------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010210 | 20200201_140001_0000 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010207 | 20200201_140011_0000 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010201 | 20200201_140008_0070 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010402 | 20200201_140008_0001 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010701 | 20200201_140001_0010 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010204 | 20200201_140008_0000 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010800 | 20200201_140001_0000 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 010800 | 20200201_140001_0000 | 01.02.2020 | Regenmessung ausstehend | 01.02.2020 | <input checked="" type="checkbox"/> | 06.02.2020 | Nein | Beaufh. |

Abbildung 19 - Dashboard

Über die Schaltfläche **Messungen freigeben** öffnet sich ein weiterer Dialog. Durch Bestätigung der Sicherheitsabfrage werden die zuvor selektierten Meldungen an die zuständige Behörde übermittelt.

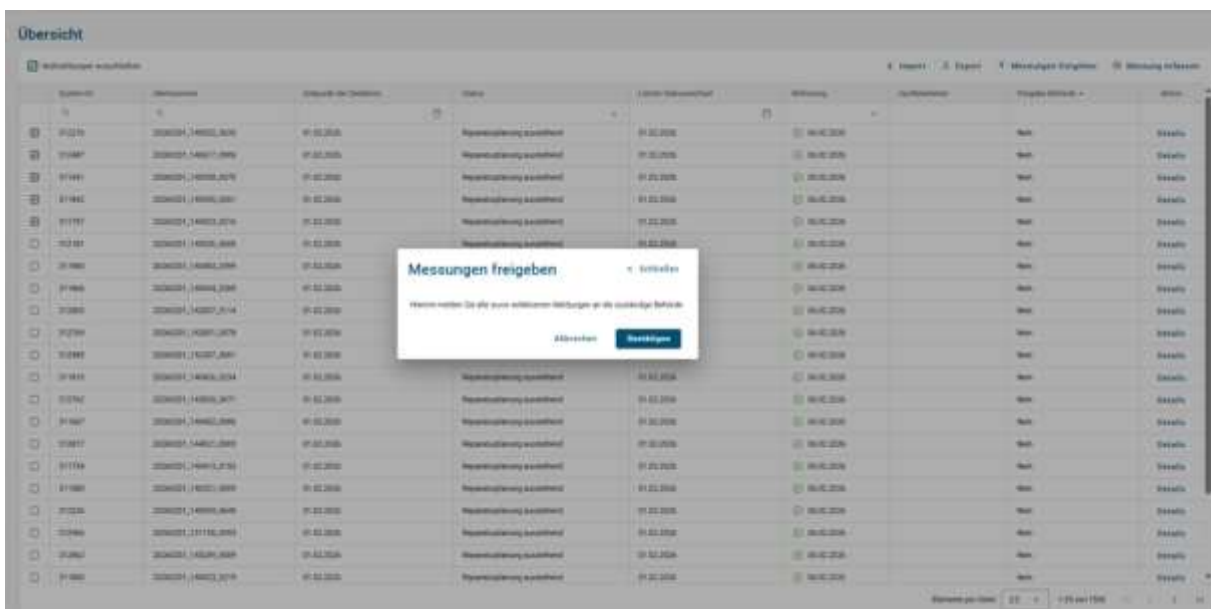



Abbildung 20 - Behördenfreigabe

Alle Änderungen, die nach einer Freigabe an die Behörde an einer Messung passieren, sind automatisch für die Behörde sichtbar.

### 3.11 Export-Funktionalität

Durch Klick auf den Button  **Export** wird ein csv-Download generiert, der folgende Informationen umfasst:

1. System-ID
2. Identnummer
3. Zeitpunkt der Detektion
4. Status
5. Letzter Statuswechsel
6. Befristung

Der Export ist eine Listenansicht des Dashboards.

### 3.12 Jahresbericht

Die Funktionalitäten für die Bereitstellung von Informationen für den Jahresbericht befinden sich derzeit noch in der Entwicklung.

## 4 Informationen zur IT-Implementierung

In diesem Bereich werden die detaillierten Informationen zur Nutzung der Schnittstellen (Excel, REST-API) gegeben. Dazu zählen z.B. erlaubte Wertemenge, Aufrufe und Rückgabewerte.

### 4.1 Excel

Über ein vordefiniertes Excel-Format können Messungen und Kontrollmessungen in DVGW Metra importiert werden. Eine entsprechende Vorlage kann in den FAQs auf der Webseite heruntergeladen werden.

Link: <https://www.dvgw-sc.de/leistungen/dvgw-metra>

**Das Format (.xlsx) und die Spaltennamen dürfen nicht verändert werden.**

**Zusätzliche Spalten werden beim Import ignoriert.**

**Entfernte Spalten führen zum Abbruch der Verarbeitung.**

Die folgende Tabelle beschreibt die einzelnen Spalten des Excel-Formats. Dabei wird für jede Spalte angegeben, ob es sich um ein Pflichtfeld handelt, und welche Datentypen und Werte erlaubt sind.

| Wert                          | Pflicht | Datentyp / erlaubte Werte  | Verweis        |
|-------------------------------|---------|--|----------------|
| <b>Identnummer</b>            | Ja      | String   |                |
| <b>Eigentümer</b>             | Ja      | String   |                |
| <b>Messtyp</b>                | Ja      | String, Werte: <ul style="list-style-type: none"><li>• Messung</li><li>• Kontrollmessung</li></ul> |                |
| <b>Hauptmessung-SystemId</b>  | Nein    | Nur wenn Messtyp = Kontrollmessung   |                |
| <b>Komponente</b>             | Ja      | String, Enum   | Siehe 4.3.2.5  |
| <b>Anlagentyp</b>             | Ja      | String, Enum   | Siehe 4.3.2.1  |
| <b>Leckereignis</b>           | Ja      | String, Enum   | Siehe 4.3.2.6  |
| <b>Messkampagnen-Nummer</b>   | Ja      | String   |                |
| <b>Standortmodus</b>          | Ja      | String, Enum   | Siehe 4.3.2.10 |
| <b>Strasse&amp;Hausnummer</b> | Nein    | String, nur wenn Standortmodus = Adresse   |                |
| <b>PLZ</b>                    | Nein    | String, nur wenn Standortmodus = Adresse   |                |
| <b>Stadt</b>                  | Nein    | String, nur wenn Standortmodus = Adresse   |                |

| Wert  | Pflicht | Datentyp /<br>erlaubte Werte  | Verweis       |
|---|---------|---|---------------|
| <b>Bundesland</b>                                 | Nein    | String, nur wenn Standortmodus<br>= Adresse                               |               |
| <b>Breitengrad</b>                                | Nein    | String, nur wenn Standortmodus<br>= Koordinaten                           |               |
| <b>Längengrad</b>                                 | Nein    | String, nur wenn Standortmodus<br>= Koordinaten                           |               |
| <b>Detektionsgeräte<br/>typ</b>                   | Ja      | String, Enum  | Siehe 4.3.2.3 |
| <b>DatumKalibrie-<br/>rungVordemEin-<br/>satz</b> | Ja      | Datum, Format TT.MM.JJJJ  |               |
| <b>Kalibrierungser-<br/>gebnis</b>                | Ja      | String  |               |
| <b>Kalibrierungs<br/>methode</b>                  | Ja      | String  |               |
| <b>LetzteHersteller-<br/>wartung</b>              | Ja      | Datum, Format TT.MM.JJJJ  |               |
| <b>MessergebnisPpm</b>                            | Nein    | Dezimal, mindestens einer der beiden<br>Werte <b>muss</b> ausgefüllt sein |               |
| <b>MessergebnisGh</b>                             | Nein    |   |               |
| <b>ZeitpunktDetektion</b>                         | Ja      | Datum, Format TT.MM.JJJJ  |               |
| <b>MessungDurchge-<br/>führtVon</b>               | Ja      | String  |               |
| <b>Messgenauigkeits<br/>Typ</b>                   | Ja      | String, Enum  | Siehe 4.3.2.9 |
| <b>Messart</b>                                    | Ja      | String, Enum  | Siehe 4.3.2.8 |
| <b>Bauweise</b>                                   | Ja      | String, Enum  | Siehe 4.3.2.2 |
| <b>Bauteilnummer</b>                              | Nein    | String  |               |



## 4.2 REST-API

### 4.2.1 Versionierung

Die REST-API unterliegt einer Versionierung. Änderungen an der API bedeuten, dass eine neue Version veröffentlicht wird.

*/api/externalapi/major.minor/*

z.B. *"/api/externalapi/1.0/"*

Major-Versionen sind größere Veränderungen. Bei Minor-Versionen handelt es sich um kleinere Fehlerkorrekturen. Es können mehrere Minor-Versionen parallel verfügbar sein.

### 4.2.2 Messung

Es kann entweder

- eine Messung,
- eine Messung mit Reparaturplanung oder
- eine Messung mit Reparatur Erfolg (Sofortreparatur) übermittelt werden.

Bei der Sofortreparatur darf keine Reparaturplanung mitgeschickt werden und andersherum genauso. Im Body der Nachricht wird immer ein Data Transfer Object (DTO) erwartet.

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| URL            | /api/externalapi/1.0/messung |
| HTTP Method    | PUT                          |
| Request Header | bestehend aus                |
| X-API-KEY      | API-Key des Unternehmens     |
| Content-Type   | application/json             |
| Body           | DTO                          |

Der Aufbau des Bodys sieht im Detail wie folgt aus:

```
public required MessungDto Messung { get; init; }  
public ReparaturPlanungDto ReparaturPlanung { get; init; }  
public ReparaturErfolgDto ReparaturErfolg { get; init; }  
public KontrollmessungImportDto KontrollmessungDto { get; init; }
```

Eine umfassende Beschreibung der DTOs findet sich in Kapitel 4.3.

In den folgenden Unterpunkten führen wir verschiedene Beispiel-Requests aus.

#### 4.2.2.1 Messung anlegen

```
{
  "messung": {
    "anlagentyp": "Gasaufbereitungsanlage",
    "bauweise": "Obererdig",
    "bauteilnummer": "string",
    "eigentuemer": "string",
    "emission": {
      "messergebnisPpm": 0,
      "messergebnisGh": 0
    },
    "leckereignis": "Leck",
    "identnummer": "string",
    "kalibrierung": {
      "detektionsGeraetetyp": "Sonde",
      "datumKalibrierungVorDemEinsatz": "2026-02-10T11:29:40.805Z",
      "kalibrierungsErgebnis": "string",
      "kalibrierungsMethode": "string",
      "datumLetzteHerstellerwartung": "2026-02-10T11:29:40.806Z"
    },
    "komponente": "Rohrleitungsabschnitt",
    "messdurchfuehrung": {
      "zeitpunktDetektion": "2026-02-10T11:29:40.806Z",
      "messungDurchgefuehrtVon": "string",
      "messgenauigkeitsTyp": "Typ1",
      "messart": "SourceLevel"
    },
    "messkampagneNummer": "string",
    "notiz": "string",
    "standort": {
      "standortMode": "Koordinaten",
      "koordinaten": {
        "latitude": 0,
        "longitude": 0
      },
      "adresse": {
        "strasse": "string",
        "plz": "string",
        "stadt": "string",
        "bundesland": "string"
      }
    },
    "sachbearbeiter": {
      "id": "3fa85f64-1234-5678-90ab-2c963f66afa6",
      "vorname": "string",
      "nachname": "string"
    }
  }
}
```

#### 4.2.2.2 Messung mit Reparaturplanung

```
{
  "messung": {
    "anlagentyp": "Gasaufbereitungsanlage",
    "bauweise": "Obererdig",
    "bauteilnummer": "string",
    "eigentuemer": "string",
    "emission": {
      "messergebnisPpm": 0,
      "messergebnisGh": 0
    },
    "leckereignis": "Leck",
    "identnummer": "string",
    "kalibrierung": {
      "detektionsGeraetetyp": "Sonde",
      "datumKalibrierungVorDemEinsatz": "2026-02-10T11:29:40.805Z",
      "kalibrierungsErgebnis": "string",
      "kalibrierungsMethode": "string",
      "datumLetzteHerstellerwartung": "2026-02-10T11:29:40.806Z"
    },
    "komponente": "Rohrleitungsabschnitt",
    "messdurchfuehrung": {
      "zeitpunktDetektion": "2026-02-10T11:29:40.806Z",
      "messungDurchgefuehrtVon": "string",
      "messgenauigkeitsTyp": "Typ1",
      "messart": "SourceLevel"
    },
    "messkampagneNummer": "string",
    "notiz": "string",
    "standort": {
      "standortMode": "Koordinaten",
      "koordinaten": {
        "latitude": 0,
        "longitude": 0
      },
      "adresse": null
    },
    "sachbearbeiter": {
      "id": "3fa85f64-1234-5678-90ab-2c963f66afa6",
      "vorname": "string",
      "nachname": "string"
    }
  },
  "reparaturPlanung": {
    "datumGeplanteReparatur": "2026-02-10T11:29:40.806Z",
    "grund": "Anforderung",
    "grundFreitext": "string",
    "geplantesReparaturDatumAenderungsgrund": "string",
    "massnahme": "MassnahmeTBD1",
    "minimierungsMassnahme": "string",
    "druckNachDruckreduzierung": 0,
    "geometrischesVolumenNachVerkuerzungSperrabschnitts": 0,
    "begruendungAusblasnotwendigkeit": "string",
    "dokumentationUmpumpUndVakuumverdichtereinsatz": 0
  }
}
```

#### 4.2.2.3 Messung mit Reparaturerfolg

```
{
  "messung": {
    "anlagentyp": "Gasaufbereitungsanlage",
    "bauweise": "Obererdig",
    "bauteilnummer": "string",
    "eigentuemer": "string",
    "emission": {
      "messergebnisPpm": 0,
      "messergebnisGh": 0
    },
    "leckereignis": "Leck",
    "identnummer": "string",
    "kalibrierung": {
      "detektionsGeraetetyp": "Sonde",
      "datumKalibrierungVorDemEinsatz": "2026-02-10T11:31:49.631Z",
      "kalibrierungsErgebnis": "string",
      "kalibrierungsMethode": "string",
      "datumLetzteHerstellerwartung": "2026-02-10T11:31:49.631Z"
    },
    "komponente": "Rohrleitungsabschnitt",
    "messdurchfuehrung": {
      "zeitpunktDetektion": "2026-02-10T11:31:49.631Z",
      "messungDurchgefuehrtVon": "string",
      "messgenauigkeitsTyp": "Typ1",
      "messart": "SourceLevel"
    },
    "messkampagneNummer": "string",
    "notiz": "string",
    "standort": {
      "standortMode": "Adresse",
      "koordinaten": {
        "latitude": 0,
        "longitude": 0
      },
      "adresse": {
        "strasse": "string",
        "plz": "string",
        "stadt": "string",
        "bundesland": "string"
      }
    },
    "sachbearbeiter": {
      "id": "3fa85f64-1234-5678-90ab-2c963f66afa6",
      "vorname": "string",
      "nachname": "string"
    },
    "reparaturErfolg": {
      "datumReparatur": "2026-02-10T11:31:49.631Z",
      "datumGeplanteKontrollpruefung": "2026-02-10T11:31:49.631Z",
      "reparaturArt": "string"
    }
  }
}
```

#### 4.2.2.4 Kontrollmessung

```
{
  "kontrollmessungDto": {
    "hauptmessungsSystemId": "string",
    "identnummer": "string",
    "emission": {
      "messergebnisPpm": 0,
      "messergebnisGh": 0
    },
  },
  "kalibrierung": {
    "detektionsGeraetetyp": "Sonde",
    "datumKalibrierungVorDemEinsatz": "2026-02-10T11:22:01.926Z",
    "kalibrierungsErgebnis": "string",
    "kalibrierungsMethode": "string",
    "datumLetzteHerstellerwartung": "2026-02-10T11:22:01.926Z"
  },
  "messdurchfuehrung": {
    "zeitpunktDetektion": "2026-02-10T11:22:01.926Z",
    "messungDurchgefuehrtVon": "string",
    "messgenauigkeitsTyp": "Typ1",
    "messart": "SourceLevel"
  }
}
```

#### 4.2.3 Response-Typen

Folgende Response-Typen sind in der DVGW Metra-API hinterlegt.

| http-Statuscode           | Bedeutung   |
|---------------------------|---|
| <b>201 – OK</b>           | Eine Messung wurde erfolgreich angelegt:<br><i>HTTP Response 201 {</i><br><i>"id": "ba5dd3a6-ba30-466c-9492-03a8e4314bd7"</i><br><i>}</i>   |
| <b>204 – No Content</b>   |   |
| <b>401 – Unauthorized</b> | Sollte die Authentifizierung via X-API-KEY fehlschlagen, erfolgt keine Bearbeitung des übermittelten Datensatzes  |
| <b>400 – Bad Request</b>  | Sollte im DTO eine Reparaturplanung und ein Reparaturerefolg mitgeschickt werden:<br><i>HTTP Response 400 {</i><br><i>"status": 400,</i><br><i>"errors": {</i><br><i>"CreateMessungRequest": [</i><br><i>"Only one of ReparaturPlanung or ReparaturErfolg can be provided."</i><br><i>]</i><br><i>}</i><br><i>}</i> |
| <b>400 – Bad Request</b>  | Sollte ein Pflicht-Parameter fehlen:<br><i>HTTP Response 400 {</i><br><i>"title": "One or more validation errors occurred.",</i><br><i>"status": 400,</i><br><i>"errors": {</i><br><i>"request": [</i><br><i>"The request field is required."</i><br><i>]</i><br><i>}</i><br><i>}</i>                               |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | }  |
| <b>404 – Not Found</b>             | Die URL, die aufgerufen wird, existiert nicht  |
| <b>405 – Method Not Allowed</b>    | Die verwendete Methode im Request wird nicht unterstützt   |
| <b>500 – Internal Server Error</b> | Unerwarteter Serverfehler  |
| <b>501 – Not Implemented</b>       | Die Funktionalität, um die Anfrage zu bearbeiten wird vom Server nicht bereitgestellt. Dies ist z.B. der Fall, wenn eine nichtexistierende Funktion aufgerufen wird. |

## 4.3 Datentypen

In den folgenden Kapiteln werden mögliche Enumerations-Typen (Enums), also feste Sätze von zulässigen Werten, die im DTO verwendet werden dürfen, und die möglichen DTO beschrieben.

### 4.3.1 DTOs

#### 4.3.1.1 Adresse

*AdresseDto*

```
{
    public required string Strasse { get; set; }
    public required string Plz { get; set; }
    public required string Stadt { get; set; }
    public required string Bundesland { get; set; }
}
```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.2 Emission

*EmissionDto*

```
{
    public decimal MessergebnisPpm { get; set;}
    public decimal MessergebnisGh { get; set;}
}
```

Beide Werte sind nullable, aber einer von beiden Werten muss gesetzt sein.

#### 4.3.1.3 Kalibrierung

*KalibrierungDto*

```
{
    public required DetektionsGeraeteTyp DetektionsGeraeteTyp { get; set; }
    public required DateTime DatumKalibrierungVorDemEinsatz
    public required string KalibrierungsErgebnis { get; set; }
    public required string KalibrierungsMethode { get; set; }
    public required DateTime DatumLetzteHerstellerwartung { get; set; }
}
```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.4 Kontrollmessung

```
{
    public required string HauptmessungsSystemId { get; set; }
    public required string Identnummer { get; set; }
    public required EmissionDTO Emission { get; set; }
}
```

```

    public required KalibrierungDTO Kalibrierung { get; set; }
    public required MessdurchfuehrungDTO Messdurchfuehrung { get; set; }
}

```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.5 Koordinate

```

KoordinatenDto
{
    public double Latitude { get; set; }
    public double Longitude { get; set; }
}

```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.6 Messdurchfuehrung

```

MessdurchfuehrungDto
{
    public required DateTime ZeitpunktDetektion { get; set; }
    public required string MessungDurchgefuehrtVon { get; set; }
    public required MessgenauigkeitsTyp MessgenauigkeitsTyp { get; set; }
    public required Messart Messart { get; set; }
}

```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.7 Messung

```

MessungDto
{
    public required Anlagentyp Anlagentyp { get; set; },
    public required Bauweise Bauweise { get; set; }
    public string Bauteilnummer { get; set; }
    public required string Eigentuermer { get; set; }
    public required EmissionDto Emission { get; set; }
    public required Leckereignis Leckereignis { get; set; }
    public required string Identnummer { get; set; }
    public required KalibrierungDto Kalibrierung { get; set; }
    public required Komponente Komponente { get; set; }
    public required MessdurchfuehrungDto Messdurchfuehrung { get; set; }
    public required string MesskampagneNummer { get; set; }
    public string Notiz { get; set; }
    public required StandortDto Standort { get; set; }
    public SachbearbeiterDto Sachbearbeiter { get; set; }
}

```

Alle Felder, bis auf „Bauteilnummer“, „Notiz“ und „SachbearbeiterDto“, sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.8 Reparaturerfolg

```

ReparaturErfoIqDto
{
    public required DateTime DatumReparatur { get; set; }
    public required DateTime DatumGeplanteKontrollpruefung { get; set; }
    public required string ReparaturArt { get; set; }
}

```

Alle Werte sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.9 Reparaturplanung

*ReparaturPlanungDto*

```
{
    public required DateTime DatumGeplanteReparatur { get; init; }
    public required Grund Grund { get; init; }
    public string GrundFreitext { get; init; }
    public string GeplantesReparaturDatumAenderungsgrund { get; init; }
    public required Massnahme Massnahme { get; init; }
    public string Minimierungsmassnahme { get; init; }
    public required decimal DruckNachDruckreduzierung { get; init; }
    public required decimal GeometrischesVolumenNachVerkuerzungSperrabschnitts {
        get; init; }
    public required string BegruendungAusblasnotwendigkeit { get; init; }
    public required decimal DokumentationUmpumpUndVakuumverdichtereinsatz { get;
        init; }
}
```

Alle Felder, bis auf „GrundFreitext“, „GeplantesReparaturdatumAenderungsgrund“ und „Minimierungsmassnahme“, sind Pflichtfelder.

#### 4.3.1.10 Sachbearbeiter

*SachbearbeiterDto*

```
{
    public string id { get; set; }
    public string vorname { get; set; }
    public string nachname { get; set; }
}
```

Kann zur Erstellung von Messung über externe APIs vernachlässigt werden. Hierzu werden interne IDs benötigt. Die Sachbearbeiter können im Nachgang den Messungen zugeordnet werden.

#### 4.3.1.11 Standort

*StandortDto*

```
{
    public Standortmodus StandortMode { get; set; }
    public KoordinatenDto Koordinaten { get; set; }
    public AdresseDto Adresse { get; set; }
}
```

Der „StandortModus“ muss mitgeschickt werden. Er bestimmt, ob die Messung anhand von Koordinaten oder einer Adresse dem jeweiligen Bundesland zugeordnet wird. Danach kann entweder ein „KoordinatenDto“ oder ein „AdresseDto“ mitgesendet werden.



#### 4.3.2 Enums

##### 4.3.2.1 Anlagentyp

| Wert                             | Bemerkung |
|----------------------------------|-----------|
| <b>Fernleitungen</b>             |           |
| <b>Gasaufbereitungsanlage</b>    |           |
| <b>GDRMANlageFernleitung</b>     |           |
| <b>GDRMANlageVerteilnetz</b>     |           |
| <b>Sammelstation</b>             |           |
| <b>UnterirdischerGasspeicher</b> |           |
| <b>Verdichterstation</b>         |           |
| <b>Verteilnetz</b>               |           |

##### 4.3.2.2 Bauweise

| Wert              | Bemerkung |
|-------------------|-----------|
| <b>Erdverlegt</b> |           |
| <b>Obererdig</b>  |           |

##### 4.3.2.3 DetektionsGeraetetyp

| Wert                     | Bemerkung |
|--------------------------|-----------|
| <b>Drohne</b>            |           |
| <b>Fahrzeuggestuetzt</b> |           |
| <b>OGIKamera</b>         |           |
| <b>Sonde</b>             |           |

##### 4.3.2.4 Grund

| Wert   | Bemerkung |
|--|-----------|
| <b>Anforderung</b>                                       |           |
| <b>KeineFristgerechteVerfuegbarkeitErsatz-<br/>teile</b> |           |
| <b>KeineFristgerechteVerfuegbarkeitPerso-<br/>nal</b>    |           |
| <b>SignifikanteStoerung</b>                              |           |
| <b>VerschlechterungGasversorgungslage</b>                |           |
| <b>ZugaenglichkeitKomponente</b>                         |           |

##### 4.3.2.5 Komponente

| Wert                         | Bemerkung |
|------------------------------|-----------|
| <b>Armatur</b>               |           |
| <b>Flanschverbindung</b>     |           |
| <b>Rohrleitungsabschnitt</b> |           |
| <b>Rohrverschraubung</b>     |           |

#### 4.3.2.6 Leckereignis

| Wert             | Bemerkung |
|------------------|-----------|
| <b>Abfackeln</b> |           |
| <b>Ausblasen</b> |           |
| <b>Leck</b>      |           |

#### 4.3.2.7 Massnahme

| Wert        | Bemerkung                  |
|-------------|----------------------------|
| <b>TBD1</b> | Muss noch definiert werden |
| <b>TBD2</b> | Muss noch definiert werden |

#### 4.3.2.8 Messart

| Wert               | Bemerkung |
|--------------------|-----------|
| <b>SiteLevel</b>   |           |
| <b>SourceLevel</b> |           |

#### 4.3.2.9 MessgenauigkeitTyp

| Wert        | Bemerkung |
|-------------|-----------|
| <b>Typ1</b> |           |
| <b>Typ2</b> |           |

#### 4.3.2.10 StandortModus

| Wert               | Bemerkung   |
|--------------------|---|
| <b>Adresse</b>     | Im Anschluss muss das DTO „Adresse“ verwendet werden    |
| <b>Koordinaten</b> | Im Anschluss muss das DTO „Koordinate“ verwendet werden |

### 4.3.3 Freitext-Felder

#### 4.3.3.1 Bauteilnummer

Die Bauteilnummer kann genutzt werden, um z.B. Inventarnummern, die mit der Messung korrespondieren, direkt mit der Messung zu verknüpfen.

| Wert          | Bemerkung           |
|---------------|---------------------|
| <b>String</b> | Keine Pflichtangabe |

#### 4.3.3.2 Eigentümer

Eigentümer wird im Regelfall der Netzbetreiber sein, es kann aber auch abweichende Konstellationen (z.B. Übergabepunkt auf Industriegelände) geben.

| Wert          | Bemerkung     |
|---------------|---------------|
| <b>String</b> | Pflichtangabe |

#### 4.3.3.3 Identnummer

Die Identnummer stellt die eindeutige Nummer des Messvorgangs innerhalb eines Mandanten dar. Sie wird auch benötigt, um Korrekturen (Updates) oder Reparaturplanungen und -meldungen sowie die Kontrollmessungen zu verknüpfen.

| Wert          | Bemerkung     |
|---------------|---------------|
| <b>String</b> | Pflichtangabe |

#### 4.3.3.4 MesskampagneNummer

Ordnungskriterium für die Kampagnen.

| Wert          | Bemerkung     |
|---------------|---------------|
| <b>String</b> | Pflichtangabe |

#### 4.3.3.5 Notiz

| Wert          | Bemerkung           |
|---------------|---------------------|
| <b>String</b> | Keine Pflichtangabe |



## **Impressum**

DVGW Service & Consult GmbH  
Josef-Wirmer-Straße 1–3  
53123 Bonn

Tel.: +49 228 9188-776  
E-Mail: [info@dvgw-sc.de](mailto:info@dvgw-sc.de)  
Internet: [www.dvgw-sc.de](http://www.dvgw-sc.de)

Download als PDF unter: <https://www.dvgw-metra.de>

Nachdruck und Vervielfältigung nur im Originaltext,  
nicht auszugsweise, gestattet.