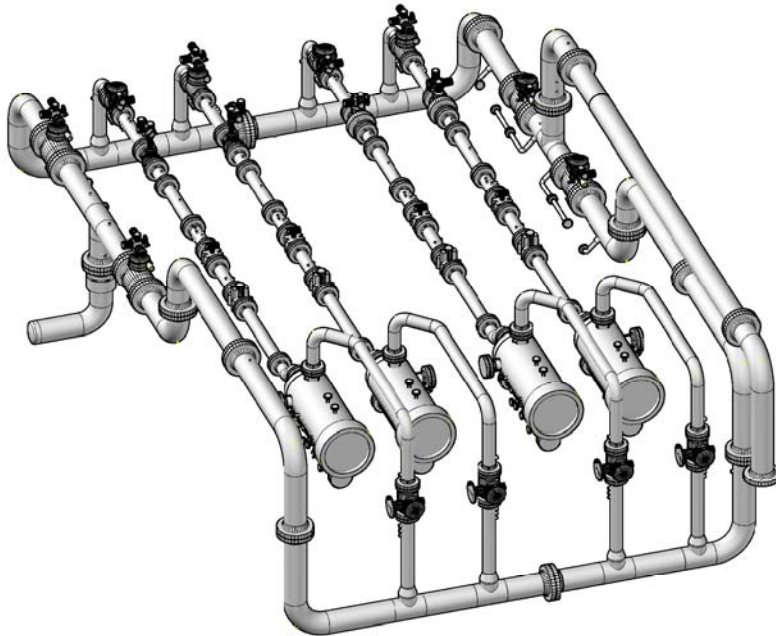


## **Planungshinweise der terraneTS bw GmbH für Gasdruckregel- und Gasmessanlagen (Stand: August 2018)**





## Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines .....	3
1.1	Anwendungsbereich .....	3
1.2	Ausführung und Anordnung der Anlage .....	3
1.3	Unterstützungen, Anordnung der Hauptachse .....	4
1.4	Herstellerhinweise .....	4
2	Ergänzende Anforderungen zum DVGW-Arbeitsblatt G 491 .....	4
2.1	Rohrleitungen .....	4
2.2	Flanschverbindungen .....	5
2.3	Funktionsleitungen .....	5
2.4	Überwachungseinrichtungen .....	5
2.5	Staubfilter und Abscheider .....	5
2.6	Erdgasvorwärmung .....	6
2.7	Sicherheitseinrichtungen als Zweitgeräte .....	6
2.8	Unterbringung .....	6
2.9	Brandschutz .....	7
2.10	Zugang zum Aufstellungsraum .....	7
2.11	Absperrung des Gasflusses außerhalb der Anlage .....	7
2.12	Abführung von Leckgasmengen .....	7
2.13	Ausführung von Freiluftanlagen .....	8
2.14	Hebevorrichtungen .....	8
2.15	Isolierverbindungen .....	8
2.16	Notstromversorgung .....	8
2.17	Inbetriebnahme .....	8
3	Ergänzende Anforderungen zum DVGW-Arbeitsblatt G 492 und zur TMA-Mess .....	9
3.1	Gaszähler .....	9
3.2	Mengennummerer und Zusatzeinrichtungen .....	10
3.2.1	Zustandsmengennummerer .....	11
3.2.2	Brennwertmengennummerer .....	11
3.3	Prozessgaschromatograph (PGC) .....	11
3.4	Stationskontrollgerät .....	12
3.5	Messwertregistriergeräte und Datenfernübertragung .....	12
3.6	Schaltschrank für Mengenummessung .....	12
3.6.1	Ausführung .....	12
3.6.2	Elektrische Installation .....	13
3.6.3	Funktionseinheiten .....	13
4	Schaltschrank für Kommunikationstechnik .....	14
5	Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung .....	14
6	Innerer und äußerer Blitzschutz .....	14
7	Kommunikationskabelschrank .....	15
8	Anlagen zur Durchflussregelung und -begrenzung .....	15
8.1	Messbereichsbegrenzung des Zählers / Schutzschaltung .....	15
8.2	Störungen, Ausfälle .....	15
9	Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Explosionsschutz .....	16
10	terranets bw einzureichende Abstimmungsunterlagen .....	16
11	Erforderliche Dokumentationsunterlagen .....	16
12	Verzeichnis der Anlagen .....	17



## **1 Allgemeines**

### **1.1 Anwendungsbereich**

Diese Planungshinweise gelten für Gasdruckregel- und Messanlagen (GDRM), die sich im Eigentum der terranets bw befinden (werden). Für alle im Zusammenhang mit der Kopplung des Netzes eines Netzbetreibers bzw. des Anschlusses an das Netz der terranets bw GmbH (terranets bw) zu errichtenden GDRM gelten sie empfehlend.. Sie enthalten ergänzende Hinweise und Anforderungen für die Planung, die Errichtung und die Änderung von Gasdruckregelanlagen und von Anlagen für die Gasmengenmessung, die nach den DVGW-Arbeitsblättern G 491, G 492 und DIN EN 1776 zu errichten sind.

Die einschlägigen gesetzlichen und technischen Vorschriften und behördliche Auflagen sind in der jeweils gültigen Fassung zu beachten.

Die technischen Mindestanforderungen an Messeinrichtungen sowie Datenumfang und Datenqualität an Messeinrichtungen im Netzgebiet der terranets bw – TMA-Mess – sind einzuhalten.

### **1.2 Ausführung und Anordnung der Anlage**

Der Aufbau der Gasdruckregel- und Gasmessanlage ist entsprechend Zeichnung terranets bw-Typenblatt T3.1, Typenblatt T3.2 oder Typenblatt T3.3 der terranets bw Planungshinweise auszuführen (siehe Anlagen 1 bis 3). Beispielhaft ist in diesen Blättern eine zweiseitige Gasdruckregel- und Gasmessanlage dargestellt.

Geräte und Armaturen müssen gut bedient und gewartet, Messgeräte problemlos bedient und abgelesen werden können.

Die Bauteile (Rohre, Flansche, Formstücke, Armaturen etc.) sollen so angeordnet sein, dass alle Materialstempelungen im montierten Zustand der Anlage gut sichtbar sind.

Die Nummerierung der Messstrecken (MSTR) in Plänen und Listen erfolgt in Durchflussrichtung von links (MSTR 100) nach rechts (MSTR 200, MSTR...) bzw. von oben nach unten. Sind zwei Zähler in einer MSTR integriert, so sind bei einschienigem Aufbau der erste Zähler in Durchflussrichtung FQ 101 und der zweite Zähler FQ 102. Bei zweiseitigem Aufbau ist dann der erste Zähler der Schiene 2 FQ 201 und der zweite FQ 202.

Der Elektro-/Fernmelderaum der Anlage ist bei Übergabestationen so groß zu bemessen, dass zusätzlich zu den vom Netzkopplungspartner installierten Funktionseinheiten folgende Komponenten installiert und bedient werden können:

- 19“-Schaltschrank B x T x H 800 mm x 600 mm x 2100 mm für terranets bw-Kommunikationstechnik (siehe Abschnitt 4)
- 19“-Schaltschrank B x T x H 800 mm x 600 mm x 2100 mm für Mengenummessung (siehe Abschnitt 3.7) Kommunikationskabelschrank für terranets bw-Fernmeldekabel (siehe Abschnitt 7)

Abhängig vom Leistungsbedarf der Verbraucher ist ein separater Batterieraum für die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) vorzusehen.



### 1.3 Unterstützungen, Anordnung der Hauptachse

Die Rohrleitungen sind in ausreichend kurzen Abständen abzustützen. Um eine spannungsfreie Montage zu erleichtern, werden höhenverstellbare Stützen empfohlen, die auch mit Schlittenkonstruktionen kombiniert sein können. Reine Schlittenkonstruktionen sind mit terranets bw zwecks möglichem Einsatz von mobilen Hebeegeräten hinsichtlich Bodenfreiheit abzustimmen, sofern in der Station keine Krananlage installiert wird. Bei Gasdruckregel- und Gasmessanlagen sollte die Hauptachse mind. 800 mm über Fertigfußboden gelegt werden. Wird das Achsmaß einer Hauptachse höher als 1300 mm gewählt, sind geeignete Podeste o. ä. vorzusehen.

### 1.4 Herstellerhinweise

Die Verwendungs-, Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsvorschriften der Hersteller von Geräten, Baugruppen und Anlagen sind zu beachten.

## 2 Ergänzende Anforderungen zum DVGW-Arbeitsblatt G 491

### 2.1 Rohrleitungen

Es sind Rohrwandstärken einzusetzen, die für Auslegungsdrücke größer DP 40 bar der ANSI-Reihe ASME B 16.5 „XS“ entsprechen. Dazu wird auf die Typenblätter T3.10 bis T3.13 verwiesen. HD-Muffen sollen in einem Schweißnahtabstand von mind. 50 mm zueinander angeordnet werden.

Der Farbanstrich ist wie folgt auszuführen:

Grundanstrich auf Alkydharz-Basis: 2 x, für alle Leitungen, Schichtdicke 40  $\mu\text{m}$

Deckanstrich auf Alkydharz-Basis: 2 x Schichtdicke 40  $\mu\text{m}$ , mit folgender Farbgebung:

- RAL 7031 grau für Gasleitungen (Hauptverrohrung)
- RAL 6010 grün für wasserführende Leitungen
- RAL 1012 gelb für Impuls-, prüf- und Steuerleitungen
- RAL 5009 blau für Atmungs-, Abblase- und Entspannungsleitungen, die ins Freie führen, einschließlich deren Sammelleitungen

Ausnahmen: Beschichtete und verzinkte Teile, Cu-Rohr, vom Hersteller bereits gleichwertig beschichtete Geräte und Baugruppen müssen nicht (erneut) beschichtet werden.

Für Anstriche von im Freien verlegten Leitungen und für die Beschichtung von Boden-Luft-Übergängen ist zusätzlich das Merkblatt M 2.165 der terranets bw zu beachten.

Die Prüfung der Rohrformstücke hat nach GW 350 zu erfolgen mit der Maßgabe, dass für Anlagenteile mit DP  $\leq$  16 bar der in DVGW GW 350, Abschnitt 9.2, genannte Prüfumfang für Durchstrahlungsprüfungen für jedes einzelne Formteil einzuhalten ist.

Armaturen sind so anzuordnen, dass ein zufälliges, unbeabsichtigtes Betätigen sicher verhindert wird.

Leitungen und Bauteile müssen sicher befestigt sein. (Sicheres Aufnehmen und Ableiten von Druckkräften, Schwingungen etc., Standhalten gegen äußere mechanische Einwirkungen durch Arbeiten, unbeabsichtigtes Anstoßen, Darauffallen von Gegenständen etc.)

## 2.2 Flanschverbindungen

Flanschverbindungen sind unter Beachtung der DIN 30690-1 und der Gas-Information Nr. 19 des DVGW auszulegen und herzustellen.

Die Flanschverbindungen sind gemäß DIN 30690-1 zu berechnen. Die Berechnungen und die Arbeitsanweisungen für die Montage einschl. der abgeleiteten Drehmomente sind der terrane**ts** bw vor Montagebeginn zu übergeben.

Bei Flanschverbindungen sind bei Auslegungsdrücken bis DP 40 Wellringdichtungen nach DIN EN 1514-1 bzw. 1514-4 (Merkblatt 1.205 der terrane**ts** bw, Dicke 3 mm) und größer DP 40 kammprofilierte Weicheisendichtungen mit Sollbruchstelle und Graphitauflage (Dicke 3 mm) nach DIN EN 12560-6 (terrane**ts** bw-Merkblatt 1.201 bzw. 1.202) einzusetzen.

Flanschverbindungen größer DP 40 sind in ANSI Class 600 mit Flanschen nach ASME B 16.5 RF, Gewindebolzen nach ASME B 1.1, Form UNC, Sechskantmutter nach ASME B 1.1 mit Schlüsselweiten nach DIN 475-2 auszuführen. Überschreitet der Nominaldurchmesser des Bolzens 1“, ist die Form 8-UN zu verwenden. Die Passungen gemäß ASME B 1.1, Klasse 2A für Bolzen bzw. 2B für Muttern, sind einzuhalten (Merkblatt 1.141 der terrane**ts** bw)

## 2.3 Funktionsleitungen

Funktionsleitungen sind so auszulegen, dass sie allen möglichen mechanischen und thermischen Beanspruchungen sicher standhalten.

Funktionsleitungen von Geräten aus der Heizgasregelschiene sind getrennt von den entsprechenden Funktionsleitungen der Geräte im höheren Druckbereich ins Freie zu verlegen.

Für abströmende Messgase aus Gasbeschaffenheitsmessgeräten o. Ä. sind ebenfalls getrennte Leitungen ins Freie zu führen. (Herstellerhinweise beachten!)

Die Funktionssammelleitungen sind über vertikale Ausbläser ins Freie zu führen. Der DVGW-Hinweis G 442 ist zu beachten.

## 2.4 Überwachungseinrichtungen

Für Überprüfungsvorgänge sind Minimeskupplungen mit Hemmgewinde 12 (DVGW-registriert), Typ 1215, zu installieren. Für Druckbeaufschlagung bzw. Entlastung sind präzise einstellbare Feinventile einzubauen.

## 2.5 Staubfilter und Abscheider

Alle Filter bzw. Filterabscheider sind nach DVGW G 498 herzustellen. Für die Messung des Verschmutzungsgrades sind Differenzdruckmessumformer, nach Absprache auch Differenzdruckanzeiger, und für die Messung des Kondensatstandes bei Abscheidern Radar-Füllstandssensoren zu installieren. Die genannten Anzeiger sind mit fernübertragbaren Grenzwertgebern auszustatten bzw. es sind Grenzwerte in der Stationsautomatik zu programmieren.

Für die Instandhaltung an diesen Apparaten sind Bühnen vorzusehen, wenn diese für sicheres Arbeiten erforderlich sind. Für transportable Bühnen ist ein ausreichend großer Abstellplatz vorzusehen.

Folgende Fraktions-Abscheidegrade sind einzuhalten:

- mechanische Verunreinigungen bis 1  $\mu\text{m}$  = 98,90 %
- flüssige Verunreinigungen bis 1  $\mu\text{m}$  = 98,60 %

Die maximale Filterbelastung darf 150  $\text{m}^3$  -Gas im Betriebszustand je Stunde pro 1  $\text{m}^2$  Filterfläche nicht überschreiten. Zusätzlich zu den Herstellerprüfungen nach Richtlinie 2014/68/EU ist eine Dichtheitsprüfung gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 498, Ziffer 8.1.2 durchzuführen. Die Dichtheitsprüfung ist durch einen Werkssachverständigen abzunehmen und zu bescheinigen.

## 2.6 Erdgasvorwärmung

Es kommen liegende Vorwärmer zum Einsatz. Alle Wärmeübertrager sind nach DVGW G 498 herzustellen. Die Vorwärmanlage ist unter Beachtung des DVGW-Arbeitsblattes G 499 zu errichten. Falls zusätzliche Sicherheitsabblaseventile oder Entlüftungen wasserseitig installiert sind, müssen die Abblaseleitungen getrennt von anderen Funktionsleitungen ins Freie geführt werden.

Zusätzlich zu den Herstellerprüfungen nach Richtlinie 2014/68/EU ist eine Dichtheitsprüfung gemäß DVGW-Arbeitsblatt G 498, Ziffer 8.1.2 durchzuführen. Die Dichtheitsprüfung ist durch einen Werkssachverständigen abzunehmen und zu bescheinigen.

An heißen Teilen ist ein Berührungsschutz vorzusehen.

Ist eine Gasmengenmessung nachgeschaltet, so ist zusätzlich Abschnitt 4 dieser Planungshinweise zu beachten.

Es sind Vorrichtungen zum Prüfen des Ansprechdrucks der Sicherheitseinrichtungen zu installieren.

Die Wärmeträgerzuleitungen sollen so nah wie möglich am Vorwärmer abgesperrt werden können.

Die Wärmeerzeugungsanlage und die Wärmeerzeuger sind gemäß den einschlägigen Vorschriften zu planen und zu errichten. Die Feuerungsanlage ist einer Schlussabnahme durch den Bezirksschornsteinfeger zu unterziehen; das Protokoll ist der Dokumentation der GDRM beizulegen.

## 2.7 Sicherheitseinrichtungen als Zweitgeräte

Sofern nach G 491 eine zweite Sicherheitseinrichtung erforderlich ist, muss diese als Sicherheitsabsperrventil ausgeführt sein. Sofern entgegen diesem Grundsatz Monitorschaltungen oder Sicherheitsabsperrarmaturen als Zweitgeräte vorgesehen werden, ist dies frühzeitig mit terrane**ts** bw abzustimmen.

## 2.8 Unterbringung

Für die Unterbringung von Gasdruckregel- und Gasmessanlagen sind freistehende Gebäude vorzuziehen.

Gasdruckregel- und Gasmessanlagen müssen befestigte Zufahrtswege haben, die mindestens der Belastungsklasse Bk 1,8 nach RStO12 entsprechen. .

Bei Mess- und Regelräumen über 50 m<sup>2</sup> Grundfläche sollten 2 gegenüberliegende Türen vorhanden sein.

Die Zugänge zu Mess- und Regelräumen, Odorier- und Batterieräumen sind – entsprechend den auftretenden Gefährdungen - außen mit der erforderlichen Sicherheitskennzeichnung zu versehen. Folgende Kennzeichnungen nach DIN EN ISO 7010 sind mindestens erforderlich:

P003, D-W021, M003,

W026 (an Batterieräumen)

Hinweis: Die Anbringung der Sicherheitskennzeichnung innen ist möglich, wenn beim Öffnen der Türen die Sicherheitskennzeichnung deutlich erkennbar ist.

## 2.9 Brandschutz

Es müssen Feuerlöscher, hier speziell Pulverlöscher, für die Brandklassen ABC vorhanden sein. Anzahl und Ort der Anbringung richten sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Hinweis: empfohlen werden:

- 2 Stück PG 12 Mess- und Regelraum
- 1 Stück PG 12 Heizungsraum
- 1 Stück CO<sub>2</sub>-Löscher Fernmelderaum

Leitungen einschließlich Steuer-, Hilfs-, Wasser- und Elektroleitungen, sowie Stützen, Halterungen etc. sind so anzuordnen, dass Verkehrs- u. Fluchtwege nicht eingeschränkt und Leitungen nicht durch den Einsatz z. B. von Hebezeugen beschädigt werden können.

## 2.10 Zugang zum Aufstellungsraum

terrane**ts** bw ist der Zugang zur GDRM jederzeit zu gewähren. Details zum eingesetzten Schließsystem sind mit terrane**ts** bw abzustimmen.

Aus Gründen der Einbruchsicherheit werden Türen der Widerstandsklasse RC4 nach DIN EN 1627 (ehemals WK4) empfohlen.

## 2.11 Absperrung des Gasflusses außerhalb der Anlage

Die eingangsseitige Anschlussleitung ist im Normalfall mit einer Gefahrenarmatur auszurüsten, die sich in einem ausreichenden Abstand vom Gebäude / Stationseingang befindet. Bei Anschlussleitungen bei einer Länge von weniger als 200 m ist eine zusätzliche Gefahrenarmatur dann nicht erforderlich, wenn am Abzweig von der Hauptleitung eine solche Armatur in der Anschlussleitung vorhanden ist und diese Stelle vom Stationsgebäude aus auf Dauer uneingeschränkt einsehbar und problemlos erreichbar ist.

## 2.12 Abführung von Leckgasmengen

Besonders bei diskontinuierlichem Bezug soll ein Leckgas - SBV installiert werden. Zumindest ist ein Anschluss dafür vorzusehen. Das Leckgas-SBV ist mit einer Leckgas-Überwachungseinrichtung auszustatten.

### 2.13 Ausführung von Freiluftanlagen

Die Notwendigkeit einer Einzäunung besteht auch dann, wenn nur Teile der Regel- und Messanlage im Freien aufgestellt werden (z. B. Filter).

### 2.14 Hebevorrichtungen

Es müssen genügend und richtig angeordnete Einrichtungen zum Ein- und Ausbau von Bauteilen vorhanden sein. Hinweis: z. B. Luken, Haken, Ösen, Krane, Laufkatzen.

Für die Instandhaltung müssen ausreichende Ausbaumaße berücksichtigt sein. Hinweis: z. B. Abstand Filter - Decke oder Abstand zwischen den Schienen.

Krane, Laufkatzen und Träger für die Aufnahme von Hebezeugen sind vor der ersten Inbetriebnahme und im laufenden Betrieb Prüfungen gemäß geltenden Rechtsvorschriften zu unterziehen. Diese Prüfungen sind aktenkundig nachzuweisen und dem Kranbuch beizulegen.

Die Auslegung hat nach der Masse der zu bewegenden Bauteile zu erfolgen, in der Regel 1,5 t. Die Hebezeuge müssen für den Einsatz in Ex-Zone 2 geeignet sein.

### 2.15 Isolierverbindungen

Im Anlagenein- und -ausgang sind jeweils Isolierkupplungen mit leitungsseitigem Anschweißende und stationsseitigem Flansch einzusetzen und vorrangig im senkrechten Rohrleitungsteil anzuordnen. Ungeschützte Leitungsteile sind zu vermeiden.

### 2.16 Notstromversorgung

Für den Einsatz von Notstromaggregaten muss eine entsprechende Steckverbindung in die Niederspannungs-Hauptverteilung integriert werden, die von außen an der Verteilung zugänglich ist.

terraneTS bw wird in der Regel ihre Mess- und Kommunikationstechnik mit einer Stromversorgung 24 VDC puffern – siehe Abschnitt 4. Dem Netzkopplungspartner steht es frei, eine eigene USV-Anlage zu installieren.

### 2.17 Inbetriebnahme

Die Anlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn die erforderlichen Bescheinigungen nach Gashochdruckleitungsverordnung und Betriebssicherheitsverordnung (siehe Kap. 9 dieser Hinweise) vorliegen. Vom Betreiber ist eine Bescheinigung (terraneTS bw Merkblatt 3.4 - Anlage 8 dieser Planungshinweise) über den maximal zulässigen Betriebsdruck MOP und die Betriebsbereitschaft des angeschlossenen Netzes vorzulegen.





### **3 Ergänzende Anforderungen zum DVGW-Arbeitsblatt G 492 und zur TMA-Mess**

#### **3.1 Gaszähler**

**Der Messstreckenaufbau sowie die vorgesehenen Messgeräte sind grundsätzlich mit terranets bw abzustimmen.**

Pulsationen, asymmetrische Strömungsprofile und Drall müssen von der Messanlage ferngehalten werden oder sind durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden. Intermittierende Fahrweisen sind zu vermeiden, dementsprechend sind die Anlagen auszulegen und/oder geeignete Zähler einzusetzen.

Es dürfen nur MID- zugelassene und geeichte Zähler eingesetzt werden. Bei Gaszählern, die bei einem Messdruck von mehr als 4 bar (Überdruck) betrieben werden, ist eine Hochdruckeichung erforderlich.

terranets bw ist die Prüfung u. a. folgender Punkte zu ermöglichen:

- Die Gaszähler müssen spannungsfrei eingebaut werden.
- Schweißnähte dürfen nicht ins Rohrinne ragen.
- Flanschansatz und zylindrisches Rohr müssen nach "Augenschein" fluchten und gleichen Durchmesser haben.
- Die Einlaufstrecke muss frei von Schmutzpartikeln u. Ä. sein
- Die Rohrinne Durchmesser von Zähler sowie deren Ein- und Auslaufstrecken müssen gleich sein.
- Dichtungen vor und hinter dem Zähler müssen zentrisch sitzen und dürfen nicht in den freien Rohrquerschnitt ragen.
- Druckmessanschlüsse in der Einlaufstrecke müssen DIN EN 12261 entsprechen.
- Absperrrichtungen vor und hinter dem Zähler müssen zylindrischen Durchgang haben und während der Messung völlig geöffnet sein.
- Die Eindüsung von Odormittel muss hinter dem Gaszähler und hinter der Entnahmesonde für das Gasbeschaffenheitsmessgerät erfolgen.

Es ist erforderlich, dass ein Sachkundiger der terranets bw bei der Montage der Zählerstrecken auf der Baustelle anwesend ist. Alternativ (bei Werksmontage) ist unter Anwesenheit eines Sachkundigen der terranets bw der Gaszähler bzw. dessen Einlaufstrecke auf der Baustelle aus- und wieder einzubauen.

Vor der Erstinbetriebnahme bzw. nach Umbaumaßnahmen sind vor der Einlaufstrecke Anfahrtsiebe zu montieren und als solche zu kennzeichnen. Ein entsprechender Distanzring ist terranets bw zu übergeben bzw. in der Station zu hinterlegen.

Turbinenradgaszähler (TRZ) sind mit einer Mindesteinlaufstrecke von 5 x DN des Zählers einzusetzen.

Direkt vor der Einlaufstrecke von TRZ oder Ultraschallzähler (USZ) sind Diffusoren sowie zwei oder mehr 90°-Rohrbögen in verschiedenen Ebenen nicht zulässig.

Vor der USZ-Einlaufstrecke ist ein Strömungsgleichrichter einzubauen.

Es kommen ausschließlich TRZ und USZ der Baulänge 3 x DN zum Einsatz. TRZ sind mit einer Einrichtung zur Schmierung der Lager auszurüsten (z. B. Öleinspritzpumpe). Dauergeschmierte Lager sind nicht zulässig.

TRZ sind grundsätzlich mit den in DIN EN 12261, Tab. 3, bevorzugten Nennweiten für „Normal-Läufer“ einzusetzen. Nur für diese Nennweiten hält terrane nets bw Reservezähler (in den Druckstufen DP 25 DIN EN 1092-1 bzw. ANSI 600 RF) vor.

Turbinenradgaszähler werden mit einem im Zählwerkskopf integrierten Encoderzählwerk, sowie 3 HF-Impulsgebern (2 x Schaufelrad, 1 x Referenzrad) ausgerüstet.

Der Abgriff des 2. HF-Impulsgebers (Schaufelrad) für ggf. die Mengenregelung des nachgeschalteten Netzbetreibers wird empfohlen.

Ultraschallzähler sind mit 2 HF-Ausgängen, 2 frei belegbaren Statusausgängen, einem Alarmausgang, sowie MOD-Bus Instanz F und einer weiteren Serviceschnittstelle, die einen Netzwerkzugriff über IP zulässt, ausgerüstet.

Für Ausgangsformstücke ist die Bauweise, wie in den Zeichnungen terrane nets bw-Typenblatt T3.10 bis T3.13 – je nach Anwendungsfall – dargestellt, eingehalten werden.

Beim Einsatz von Drehkolbengaszählern (DKZ) sind schwingungsarme DKZ mit Bypass und Hochdruckprüfung einzusetzen. Der DKZ ist vorzugsweise mit 2 HF-Impulsgebern auszurüsten.

Die Einlaufstrecken sind gemäß terrane nets bw-Zeichnungen terrane nets bw-Typenblatt T3.10 bis T3.13 zu fertigen.

Für die Temperaturlaufnehmer sind Einschraubschutzrohre vorzusehen.

Muffenanordnung für Auslaufformteile sind den Zeichnungen terrane nets bw-Typenblatt T3.10 bis terrane nets bw-Typenblatt T3.13 (Anlagen 4 bis 7 zu diesen Planungshinweisen) zu entnehmen. Hierbei sind die Aufschweißmuffen mit konzentrischem Durchgang im vollen Innendurchmesser der Muffe bis ins Rohr aufzuschweißen. Die Muffe für den Temperaturlaufnehmer des Mengenumwerter ist mit einer Lasche mit Bohrung zur Durchführung eines Plombendrahtes zu versehen.

### 3.2 Mengenumwerter und Zusatzeinrichtungen

Mengenumwerter und elektronische Zusatzeinrichtungen sind an eine unterbrechungsfreie 24 VDC Spannungsversorgung anzuschließen. Jedes Gerät ist einzeln abzusichern.

Die Ausgangssignale der Mengenumwerter sind mit terrane nets bw abzustimmen.

Grundsätzlich werden aus den Mengenumwertern durchflussproportionale Mengenimpulsweite (Normvolumen und falls vorhanden Energie) als Open Collector-Ausgang und der Alarm als potentialfreier Arbeitskontakt (drahtbruchsicher) benötigt. terrane nets bw ist ein separater Mengenimpuls zur Verfügung zu stellen. Alle Ausgangssignale sind auf eine separate Klemmleiste zu führen. Bei

zweischienigen Messanlagen ist eine Umschalteinheit mit dazugehöriger Klemmleiste einzusetzen und terraneTS bw mindestens drei Umschaltkontakte zur Verfügung zu stellen.

Um die Messgenauigkeit und Betriebssicherheit auf Dauer gewährleisten zu können, sind Beeinträchtigungen, wie z. B. elektromagnetische Beeinflussung, zu vermeiden.

Das einzusetzende Messverfahren ist mit terraneTS bw abzustimmen.

### 3.2.1 Zustandsmengenumwerter

Der Anschluss des Druckaufnehmers erfolgt mit stetig steigender Leitung über einen 3-Wege-Prüfhahn.

Für die Prüfung der Druckaufnehmer sind Minimeskupplungen mit Hemmgewinde 12 (DVGW-registriert) Typ 1215 zu installieren.

Die Zählerauslaufstrecken einschließlich der Temperaturlaufnehmer sind vor thermischen Beeinflussungen, die sich in unzulässiger Weise auf den Messwert auswirken können, zu schützen.

### 3.2.2 Brennwertmengenumwerter

Bei hohen Bezugsleistungen und/oder stark schwankenden Gasbeschaffenheiten wird eine Brennwertmengenumwertung mit Gasbeschaffenheitsmessung (PGC) empfohlen.

## 3.3 Prozessgaschromatograph (PGC)

**Die detaillierte Konfiguration des PGC inkl. zugehöriger Peripherie ist grundsätzlich mit terraneTS bw abzustimmen.**

In unregelmäßigen Messanlagen und/oder bei stark schwankenden Gasbeschaffenheiten wird der Einsatz eines PGC in Verbindung mit einer Energiemessung empfohlen. Vor der Inbetriebnahme ist beim Hersteller in Anwesenheit der terraneTS bw eine Werksprüfung durchzuführen.

Der Entnahmepunkt der Sonde ist in einer strömungsberuhigten und repräsentativen Zone, die permanent vom aktuellen Gasstrom durchströmt wird, und in 4:00 bis 8:00 -Uhr-Stellung vorzusehen. Das Messgas ist möglichst aus der Mitte des Gasstromes zu entnehmen und muss in möglichst kurzer Zeit zum Messgerät geführt werden. Laufzeiten von < 100 Sekunden sind anzustreben. Es ist außerdem darauf zu achten, dass das Messgas trocken und frei von mechanischen, flüssigen und kondensierbaren Begleitstoffen ist. Gegebenenfalls sind vor der HD-Reduzierung geeignete Trockner und Filter vorzusehen.

Die Gasleitungen vom Messgasentnahmepunkt und zwischen den Baugruppen sind vor thermischen Beeinflussungen, die sich in unzulässiger Weise auf den Messwert auswirken können, zu schützen. Außerdem ist zu verhindern dass höhere Kohlenwasserstoffe auskondensieren. Empfehlenswert sind beheizte und isolierte Analysengas-Rohrleitungen.

Es ist eine Flaschen-Umschaltung (vorzugsweise automatisch) für die Trägergase einzubauen und ein externes Prüfgas (z. B. vor Ort abgefülltes Erdgas) mit separatem Prüfgasmesseingang vorzusehen.

Die Flaschen- und Regeldrücke sowie die Temperaturen sind mit geeigneten Geräten zu überwachen und hieraus abgeleitete Meldungen an die zuständigen Stellen weiterzuleiten. Die Messwerte und Meldungen sind mit terrane**ts** bw abzustimmen.

### 3.4 Stationskontrollgerät

Für den terrane**ts** bw-Anlagenteil ist ein Stationskontrollgerät einschließlich der erforderlichen Feldgeräte nach Vorgaben durch terrane**ts** bw zu installieren. Signalumfang und Kartenbelegung sind mit terrane**ts** bw abzustimmen. Ein Muster hierzu ist als Anlage 9 bzw. Anlage 10 dieser Planungshinweise beigelegt.

### 3.5 Messwertregistriergeräte und Datenfernübertragung

Alle abrechnungsrelevanten Daten sind zu registrieren.

### 3.6 Schaltschrank für Mengenummessung

#### 3.6.1 Ausführung

- B = 800 mm, H = 2000 mm, T = 600 mm  
Oberfläche lackiert, RAL 7035 Struktur  
Ausführung mit Sichttüre
- Die Anordnung frei stehender Schränke ist mit terrane**ts** bw abzustimmen. Der Fluchtweg darf nicht durch geöffnete Schranktüren und Schwenkrahmen versperrt sein.
- Kabeleinführung wahlweise von oben/unten  
von oben: Dachblech als Lüfterdach ausgeführt, für Kabeleinführung vorbereitet,  
von unten: Boden als geteilte Kabeleinführungsplatte Kabeleinführung mit Klemmgummi.

Kabel müssen über eine Kabelabfangschiene mit Zugentlastung geführt werden. Alle leitenden Teile sind zu erden.

Vorbereitet für Kabelschirmerdung (außer Aufnehmerkabel zum Mengenumwerter)

- 19"-Schwenkrahmen nach DIN 41 494 zur Aufnahme der Einschübe, max. 40 Höheneinheiten

Material: Stahlblech 1,5 mm

Oberfläche: lackiert RAL 9035

Tragfähigkeit: ca. 140 kg

Öffnungswinkel: 180°

Anschlag: links/rechts (entgegen gesetzter Anschlag im Vergleich zur Sichttüre)

- Gleitschienen für 19"-Einbaurahmen zur Gewichtentlastung der Einbauten



- Zusätzliche Ausrüstungen:
  - Schaltplantasche
  - 4-fach Steckdosenleiste 230 VAC im Schwenkrahmen, schaltbar
  - herausziehbare Tischplatte in Arbeitshöhe

### 3.6.2 Elektrische Installation

- Montageplatte für Aufbauten und Kabelkanäle parallel zur Rückwand des Schrankes, von Vorderseite zugänglich.
- Alle Signal- und Versorgungsleitungen sind auf Klemmleisten, die Signalleitungen sind über Mess-Trenn-Prüfklemmen zu führen.
- Alle amtlichen Signale, die über Klemmleiste geführt werden, sind mit einer plombierbaren Abdeckhaube zu versehen.
- Die Anschlüsse der Einbauten werden durch entsprechende Stecker hergestellt. Die Versorgungsleitungen für Einbaugeräte sind durch Sicherungsautomaten einzeln abzusichern.
- Alle abnehmbaren Schrankteile sind zentral geerdet.
- Bei der elektrischen Installation sind neben der DIN 57100 (VDE 0100), soweit es die Verlegung von Signalkabeln aus dem Ex-Raum in den Schaltschrank betrifft, auch die DIN EN 60079 (alle einschlägigen Teile) zu beachten. Alle elektrischen Betriebsmittel müssen konform mit den einschlägigen europäischen Richtlinien sein und das CE-Kennzeichen tragen.
- Hinsichtlich Klimatisierung des Schrankes sind die Hinweise der Messgerätehersteller zu beachten. Dabei ist die Gesamtheit der Abwärme aller installierten Geräte zu betrachten. Es ist für eine ausreichende Temperierung bzw. Klimatisierung zu sorgen.

### 3.6.3 Funktionseinheiten

Folgende Funktionseinheiten sind – soweit zutreffend – in dem beschriebenen Schaltschrank unterzubringen:

- Mengenumwerter – 19“
- terranets bw-Fernwirkanlage (terranets bw-Beistellung, ggf. in separatem Schaltschrank untergebracht)
- Baugruppenträger oder Geräte zur Montage auf der Rückwand des Schrankes für Ex-i-Trennung und Signalverarbeitung/-vervielfachung
- Signalumschalter (für mehrschienige Anlagen)
- Stationskontrollgerät – 19“
- Auswerteeinheit des Prozessgaschromatographen (PGC) – 19“

Die benötigten Funktionseinheiten im Schaltschrank für die Mengenummessung richten sich unter anderem nach dem Aufbau der Messanlage, Fabrikat und Verfahren der Mengenumwertung und

Umfang der Signalverarbeitung. Sie sind für jeden Anwendungsfall gesondert zu planen. Dabei sind die Anforderungen von terraneTS bw und dem Netzkopplungspartner zu berücksichtigen.

Bei der Auswahl und Montage sind insbesondere Herstellerhinweise zu beachten. Es soll weitestgehend auf standardisierte Funktionseinheiten zurückgegriffen werden.

Alle Funktionseinheiten sind separat abzusichern.

#### **4 Schaltschrank für Kommunikationstechnik**

Der Schaltschrank für terraneTS bw-Kommunikationstechnik wird von terraneTS bw geliefert. Er enthält mindestens folgende Komponenten:

- terraneTS bw-Fernwirkanlage
- terraneTS bw-Netzleittechnik
- 24 VDC Versorgung für kommunikationstechnische Anlagen der terraneTS bw, Mengemesstechnik und Stationskontrollgerät

Bei Bedarf ist zur Sicherstellung der unterbrechungsfreien 230 VAC Spannungsversorgung der Einbau eines 230 VAC Wechselrichters an die 24 VDC USV vorzusehen.

Nach Absprache und in Abhängigkeit vom Leistungsbedarf können Komponenten des Netzanchlussnehmers mit gepuffert werden.

Der Schaltschrank wird als 19"-Schaltschrank B x T x H 800 mm x 600 mm x 2100 mm, (System Rittal TS8, incl. 100 mm Sockel und Schwenkrahmen) ausgeführt. Die Kabeleinführung erfolgt nach Bedarf von oben oder von unten.

#### **5 Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung**

Die Mess- und Registriergeräte sind an die unterbrechungsfreie 24 V-DC-Spannungsversorgung anzuschließen. Die Batteriekapazität der USV muss den Leistungsbedarf von mind. 8 Stunden abdecken.

Geräte, die eine Spannung von 230 VAC unterbrechungsfrei benötigen, sind über einen Wechselrichter anzuschließen. (Siehe auch 4)

#### **6 Innerer und äußerer Blitzschutz**

Der äußere Blitzschutz ist nach DIN EN-Reihe 62305 zu planen und zu errichten.

Der innere Blitzschutz ist entsprechend auftretender Gefährdungen zu konzipieren und mit terraneTS bw abzustimmen.

## 7 Kommunikationskabelschrank

Der Netzkopplungspartner berücksichtigt in seiner Planung des Elektroraums den Platzbedarf für den Kommunikationskabelschrank der terraneTS bw

Es ist eine freie Kabeldurchführung im Boden zum Einführen des bzw. der Kommunikationskabel, Durchmesser mind. 10 cm, einzuplanen. Diese soll möglichst direkt unter dem Kabelschrank angeordnet sein.

Der Schaltschrank wird als 19“-Schaltschrank B x T x H 800 mm x 600 mm x 2100 mm, (System Rittal TS8, incl. 100 mm Sockel und Schwenkrahmen) ausgeführt. Die Kabeleinführung erfolgt grundsätzlich von unten.

Der Fluchtweg darf nicht durch geöffnete Schranktüren und Schwenkrahmen versperrt sein.

## 8 Anlagen zur Durchflussregelung und -begrenzung

Anlagen zur Durchflussregelung dürfen zu keiner Beeinträchtigung der Messung führen. Die nachfolgend aufgeführten Mindestanforderungen bzw. Empfehlungen für den Einsatz von Durchflussregelungsanlagen sollen dazu dienen, dass ein störungsfreier Betrieb der Gesamtanlage erreicht wird.

### 8.1 Messbereichsbegrenzung des Zählers / Schutzschaltung

Die Durchflussregelung ist nur im amtlich begrenzten Durchflussbereich des Gaszählers durchzuführen.

Bei Erreichen der unteren Messbereichsgrenze ( $Q_{Bmin}$ ) ist das Stellglied der Regeleinrichtung zu schließen und erst wieder zu öffnen, wenn eine kontinuierliche Abgabe (einschließlich Netz-/Speicherfüllung) über eine längere Zeit gewährleistet ist. Eine intermittierende Fahrweise ist zu vermeiden.

Bei Erreichen der oberen Messbereichsgrenze ( $Q_{Bmax}$ ) muss die Zählerschutz-Regelung den Betriebsdurchfluss begrenzen.

Es sind geeignete Ersatzstrategien für den Ausfall der Istwert-Signale ( $Q_{VN}$ ,  $Q_{VB}$ ,  $p_A$ ) zu implementieren.

Gaszähler sind vor zu großer Beschleunigung der Gassäule bzw. zu schneller Impulsänderung bei Durchflusserhöhungen zu schützen. Dadurch können bei mechanisch arbeitenden Zählern Schäden verhindert werden.

### 8.2 Störungen, Ausfälle

terraneTS bw übernimmt keine Gewähr für die ständige Bereitstellung und Richtigkeit der Messwerte für die Durchflussregelung beim Netzkopplungspartner. Es ist dessen Sache, geeignete Maßnahmen zu treffen, die eine Überschreitung der bestellten Stundenhöchstmenge infolge Ausfall oder Unrichtigkeit der Messwerte verhindern.



## **9 Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) und Explosionsschutz**

Für GDRM-Anlagen ist eine Gefährdungsbeurteilung hinsichtlich der Möglichkeit der Bildung explosionsfähiger Atmosphäre vorzunehmen. Wenn daraus resultiert, dass gefährliche explosionsfähige Atmosphäre vorliegen kann, sind die formalen Anforderungen des Abschnitts 2 BetrSichV zu beachten (Ex-Zonen-Einteilung, Explosionsschutzdokument).

Die Gefährdungsbeurteilung, der Ex-Zonen-Plan und eine Entwurfsfassung des Explosionsschutzdokuments sind rechtzeitig vor Inbetriebnahme an terranets bw zu übergeben.

Für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, deren Komponenten von der Richtlinie 2014/34/EU erfasst werden, sind außerdem die materiellen Festlegungen des Abschnitts 3 BetrSichV zu beachten. Hierzu gehören der Einsatz von Bauteilen nach RL 2014/34/EU, die Installation nach dem Stand der Technik und die Prüfung vor Inbetriebnahme durch eine befähigte Person. Diese Prüfung ist zu bescheinigen.

## **10 terranets bw einzureichende Abstimmungsunterlagen**

Entsprechend der vertraglichen Basis mit terranets bw für die Errichtung und den Anschluss einer Gasdruckregel- und Gasmessanlage an das Netz der terranets bw sind rechtzeitig (mind. 15 Werktage vor Beginn der Fertigung) nachstehende Ausführungsunterlagen vollständig bei terranets bw zur Abstimmung vorzulegen:

- Übersichtsplan M 1 : 25 000
- Lageplan M 1 : 500  
(mit Darstellung der Ein- und Ausgangsschiebergruppe sowie der Zufahrt und Parkmöglichkeiten)
- Gebäude und Fundamentplan, Ansichten, Schnitte M 1 : 100
- Belegungsplan des Fernmelderaumes mit Aufteilung der eingebauten Schränke
- Fließschema mit Stückliste
- Bauzeichnung
- Detailzeichnungen Staubfilter/Abscheider, Vorwärmer, Heizgasschiene
- Schaltpläne MSR-Technik
- Vollständige Signalliste incl. zu übertragender Daten

## **11 Erforderliche Dokumentationsunterlagen**

terranets bw sind Dokumentationsunterlagen der GDRM in 1-facher Ausfertigung mit Registeraufteilung gemäß terranets bw-Merkblatt 3.14 (siehe Anlage 11) einzureichen.

Davon unabhängig ist dem Sachverständigen ein weiteres Exemplar rechtzeitig vor der Aufstellungsprüfung (DVGW-Abnahme) zur Verfügung zu stellen.



Die Dokumentation ist terraneTS bw rechtzeitig vor Inbetriebnahme zu übergeben. Über bis dahin fehlende Papiere ist eine Fehlliste beizulegen. Die fehlenden Unterlagen sind schnellstmöglich nachzuliefern.

Ergeben sich im Zuge der Inbetriebnahme Änderungen, z. Bsp. in der Elektroinstallation, so sind diese im Schaltschrankexemplar handschriftlich einzutragen, innerhalb von 4 Wochen nach Inbetriebnahme in die endgültige Dokumentation einzuarbeiten und terraneTS bw zu übergeben.

Zusätzlich ist die Dokumentation in elektronischer Form auf Datenträger zu übergeben. Folgende Formate sind vorgeschrieben:

- Schemapläne und Konstruktionszeichnungen: .dxf (nach Abstimmung mit terraneTS bw auch .dwg möglich)
- Stücklisten: .xlsx
- Elektropläne: nach Abstimmung mit terraneTS bw
- Zeugnisse und Bescheinigungen: .pdf

## 12 Verzeichnis der Anlagen

- Anlage 1:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.1: Aufbau einer Gasdruckregel- und Messanlage, Messung im geregelten Anlagenteil
- Anlage 2:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.2: Aufbau einer Gasdruckregel- und Messanlage, Messung im ungeregelten Anlagenteil
- Anlage 3  
terraneTS bw - Typenblatt T3.5: Aufbau einer Gasdruckregel- und Messanlage, terraneTS-Bezugs- oder interne Regelanlage
- Anlage 4:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.10: Anschluss BMU/ZMU, Passstück DN 150-400, DP 16-80 bar
- Anlage 5:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.11: Anschluss BMU/ZMU, Passstück DN 150-400, DP 16-80 bar
- Anlage 6:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.12: Anschluss BMU/ZMU, Passstück DN 80-100 / 150, DP 16-80 bar
- Anlage 7:  
terraneTS bw - Typenblatt T3.13: Anschluss BMU/ZMU, Passstück DN 80-100, DP 16-80 bar



- Anlage 8:  
terranets bw - Formular F-3-22: Bestätigung MOP und Betriebsbereitschaft des angeschlossenen Netzes
- Anlage 9:  
terranets bw - Merkblatt 3.12: Kartenbelegung Stationskontrollgerät gasnet M1n; für Neuanlage
- Anlage 10:  
terranets bw - Merkblatt 3.13: Kartenbelegung Stationskontrollgerät gasnet M1n; für Anlagenumrüstung
- Anlage 11:  
terranets bw - Merkblatt 3.14 : Dokumentation Gasdruckregel- und Gasmessanlagen

Folgende Spezifikationen sind nicht öffentlich zugänglich, können aber bei Bedarf bei terranets bw angefordert werden.

- Merkblatt 1.141 Spezifikation der terranets bw für Schraubenbolzen mit durchgehendem Gewinde (Gewindestangen) und Muttern
- Merkblatt 1.200 metallische kammprofilierte Dichtungen für Flansche nach ASME B 16.5 – Class 600, Profil der Kämme
- Merkblatt 1.201 Spezifikation der terranets bw für metallische kammprofilierte Dichtungen für Flansche nach ASME B 16.5 – Class 600 mit beidseitig 0,5 mm Graphit-Auflage
- Merkblatt 1.202 Spezifikation der terranets bw für metallische kammprofilierte Dichtungen für Flansche nach MSSP 44 – Class 600 mit beidseitig 0,5 mm Graphit-Auflage
- Merkblatt 1.205 Spezifikation der terranets bw für Wellringdichtungen für Flansche nach DIN EN 1092-1 bis DP 40 bar
- Merkblatt 2.165 Spezifikation der terranets bw für Umhüllungen als passiver Korrosionsschutz