

# Technischer Hinweis – Merkblatt DVGW G 406 (M) Januar 2023

**Anforderungen an neue Gasarmaturen in H<sub>2</sub>-Anwendungen  
für Gastransport, Gasverteilung und Gasinstallation**

Requirements for New Gas Valves in H<sub>2</sub> Applications for  
Gas Transmission, Gas Distribution and Gas Installations

H<sub>2</sub> Ready

GAS

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit mehr als 160 Jahren die technischen Standards für eine sichere und zuverlässige Gas- und Wasserversorgung setzt, aktiv den Gedanken- und Informationsaustausch in den Bereichen Gas und Wasser anstößt und durch praxisrelevante Hilfestellungen die Weiterentwicklung im Fach motiviert und fördert.

Der DVGW ist wirtschaftlich unabhängig, politisch neutral und dem Gemeinwohl verpflichtet.

Das DVGW-Regelwerk ist ein zentrales Instrument zur Erfüllung des satzungsgemäßen Zwecks und der Aufgaben des DVGW. Auf Basis der gesetzlichen Bestimmungen werden im DVGW-Regelwerk insbesondere sicherheitstechnische, hygienische, umweltschutzbezogene, gebrauchstauglichkeitsbezogene, verbraucher-schutzbezogene und organisatorische Anforderungen an die Versorgung und Verwendung von Gas und Wasser definiert. Mit seinem Regelwerk entspricht der DVGW der Eigenverantwortung, die der Gesetzgeber der Versorgungswirtschaft zugewiesen hat – für technische Sicherheit, Hygiene, Umwelt- und Verbraucherschutz.

### **Benutzerhinweis**

Mit dem DVGW-Regelwerk sind folgende Grundsätze verbunden:

- Das DVGW-Regelwerk ist das Ergebnis ehrenamtlicher Tätigkeit, das nach den hierfür geltenden Grundsätzen (DVGW-Satzung, Geschäftsordnung GW 100) erarbeitet worden ist. Für dieses besteht nach der Rechtsprechung eine tatsächliche Vermutung, dass es inhaltlich und fachlich richtig ist.
- Das DVGW-Regelwerk steht jedermann zur Anwendung frei. Eine Pflicht kann sich aus Rechts- oder Verwaltungsvorschriften, einem Vertrag oder sonstigem Rechtsgrund ergeben.
- Durch das Anwenden des DVGW-Regelwerkes entzieht sich niemand der Verantwortung für eigenes Handeln. Wer es anwendet, hat für die richtige Anwendung im konkreten Fall Sorge zu tragen.
- Das DVGW-Regelwerk ist nicht die einzige, sondern eine wichtige Erkenntnisquelle für fachgerechte Lösungen. Es kann nicht alle möglichen Sonderfälle erfassen, in denen weitergehende oder einschränkende Maßnahmen geboten sein können.

ISSN 0176-3490

Preisgruppe: 3

© DVGW, Bonn, Januar 2023

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

Josef-Wirmer-Straße 1–3  
D-53123 Bonn

Telefon: +49 228 9188-5  
Telefax: +49 228 9188-990  
E-Mail: [info@dvwg.de](mailto:info@dvwg.de)  
Internet: [www.dvbw.de](http://www.dvbw.de)

Jede Art der urheberrechtlichen Verwertung und öffentlichen Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., Bonn, gestattet.

Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Str. 3, 53123 Bonn  
Telefon: +49 228 9191-40 · Telefax: +49 228 9191-499  
E-Mail: [info@wvgw.de](mailto:info@wvgw.de) · Internet: [shop.wvgw.de](http://shop.wvgw.de)  
Art. Nr.: 311895 G

# Anforderungen an neue Gasarmaturen in H<sub>2</sub>-Anwendungen für Gastransport, Gasverteilung und Gasinstallation

## Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>7</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>7</b>
<b>3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen</b> .....	<b>8</b>
3.1 Absorption.....	8
3.2 Adsorption.....	8
3.3 Dissoziation.....	8
3.4 Gasabsperrrarmatur .....	8
3.5 Plastische Verformung.....	8
3.6 Schmier- und Dichtmittel.....	8
3.7 Wasserstoff .....	8
3.8 Wasserstoffinduzierte Spannungsrisskorrosion.....	8
<b>4 Anforderungen an neue Gasarmaturen in H<sub>2</sub>-Anwendungen für Gastransport, Gasverteilung und Gasinstallation</b> .....	<b>8</b>
4.1 Allgemeines .....	8
4.2 Materialauswahl und Werkstoffe .....	9
4.2.1 Bruchmechanische Bewertung – Nachweis der Tauglichkeit metallischer Werkstoffe.....	9
4.2.2 Schweißnaht .....	10
4.2.3 Gusswerkstoffe.....	10
4.2.4 Permeation.....	10
4.2.5 Aluminium .....	12
4.2.6 Kunststoffe und Elastomere .....	12
4.2.6.1 Medienbeständigkeit.....	12
4.2.6.2 Rapid Gas Decompression (RGD).....	12
4.2.7 Schmier- und Dichtmittel.....	13
4.2.8 Oberflächenveredelung.....	13
<b>5 Prüfgase</b> .....	<b>13</b>
5.1 Stickstoff und Luft.....	13
5.2 Wasserstoff .....	13
5.3 Formiergas.....	14
5.4 Helium .....	14
5.5 Stickstoff-Helium-Gemisch.....	14
5.6 Erdgas .....	14
5.7 Umrechnung von Leckagemengen für unterschiedliche Prüfgase .....	14

<b>Anhang A (informativ) – Permeationskoeffizienten von Kunststoffen für Wasserstoff und Methan .....</b>	<b>17</b>
<b>Anhang B (informativ) – Grundlage der Beurteilung .....</b>	<b>18</b>
B.1 Beispielhafte Bewertungstabelle .....	18
B.2 Beispielhafte Abstufung einer Komponentenbewertung .....	19
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>20</b>

## **Vorwort**

Dieses Merkblatt wurde vom Projektkreis „Neuarmaturen für Wasserstoff“ im Technischen Komitee „Gasarmaturen“ erarbeitet. Zeitgleich wurde das Zertifizierungsprogramm ZP 4110 der DVGW CERT GmbH erarbeitet, um sowohl die notwendigen Prüfungen als auch normative Aspekte abzubilden.

Die Eignung für den Einsatz mit Wasserstoff wird für neue Gasarmaturen im angegebenen Geltungsbereich beschrieben und gibt hiermit Hinweise sowohl für Hersteller als auch für Betreiber. Für Armaturen im Bestand wird das DVGW-Merkblatt G 405 erarbeitet.

Der Netzbetreiber sollte besonderen Wert darauf legen, dass die Gasarmaturen, die im Rohrnetz und in den Anlagen für Wasserstoff eingesetzt werden, einer Baumusterprüfung unterzogen und danach zertifiziert worden sind. Für Wasserstoff ist eine Zusatzprüfung empfohlen, die dem Vorgehen des ZP 4110 folgt.