

# DVGW-Information

## GAS/WASSER Nr. 27 August 2022

Korrosionsschutz – Überblick Merkmale und  
Prüfmethoden von Werks- und Nachumhüllungen

H<sub>2</sub> Ready

GAS

WASSER

Zurückgezogen

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 0176-3512

Preisgruppe: 4

© DVGW, Bonn, August 2022

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.dvgw.de](http://www.dvgw.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.: 312023 W

## Inhalt

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....   | <b>5</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                             | <b>7</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                        | <b>7</b>  |
| <b>3 Grundsätzliches</b> .....                               | <b>8</b>  |
| <b>4 Shore-Härte D</b> .....                                 | <b>9</b>  |
| 4.1 Allgemeines .....  | 9         |
| 4.2 Prüfung von Beschichtungen .....                         | 10        |
| 4.3 Prüfkörper .....   | 10        |
| 4.4 Durchführung .....                                       | 11        |
| 4.5 Ermitteln des Vernetzungsgrads .....                     | 11        |
| 4.6 Prüfbericht .....  | 11        |
| <b>5 Schichtdicke</b> .....                                  | <b>11</b> |
| 5.4 Prüfbericht .....  | 12        |
| <b>6 Porenfreiheit</b> .....                                 | <b>13</b> |
| 6.1 Allgemein .....  | 13        |
| 6.2 Prüfgerät/Equipment.....                                 | 13        |
| 6.3 Verfahrensbeschreibung .....                             | 13        |
| 6.4 Prüfspannung .....                                       | 14        |
| 6.5 Ergebnisse .....   | 14        |
| <b>7 Schlagbeständigkeit</b> .....                           | <b>14</b> |
| 7.1 Allgemeines .....  | 14        |
| 7.2 Prüfgerät.....   | 14        |
| 7.3 Herstellung der Proben .....                             | 16        |
| 7.3.1 Allgemeines .....                                      | 16        |
| 7.3.2 Bänder .....   | 17        |
| 7.3.3 Schrumpfende Materialien, Petrolatum oder Bitumen..... | 17        |
| 7.3.4 Werksumhüllung.....                                    | 17        |
| 7.4 Prüfverfahren .....                                      | 17        |
| 7.5 Auswertung und Angabe der Messergebnisse .....           | 17        |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>8</b>  | <b>Hafffestigkeit „Dolly-Test“</b>                    | <b>17</b> |
| <b>9</b>  | <b>Kathodische Unterwanderung</b>                     | <b>18</b> |
| 9.1       | Allgemeines   | 18        |
| 9.2       | Prüfvorrichtung und Werkzeuge                         | 19        |
| 9.3       | Überprüfung der Referenzelektrode                     | 21        |
| 9.4       | Verfahrensbeschreibung                                | 21        |
| 9.4.1     | Probenvorbereitung                                    | 21        |
| 9.4.2     | Durchführung der Prüfung                              | 21        |
| <b>10</b> | <b>Spezifischer elektrischer Umhüllungswiderstand</b> | <b>23</b> |
| 10.1      | Allgemeines   | 23        |
| 10.2      | Schichtdicke  | 24        |
| 10.3      | Prüfaufbau  | 24        |
| 10.4      | Referenzmessung mit Referenzwiderstand                | 27        |
| 10.5      | Durchführung  | 28        |
| 10.6      | Kriechstromableitung                                  | 28        |
| 10.7      | Auswertung  | 28        |
| 10.7.1    | Allgemeines   | 28        |
| 10.7.2    | Raumtemperatur  | 29        |
| 10.7.3    | Maximale Dauerbetriebstemperatur                      | 29        |
| 10.8      | Besonderheiten bei Duromeren                          | 29        |
| <b>11</b> | <b>Eindruckwiderstand</b>                             | <b>29</b> |
| 11.1      | Allgemeines   | 29        |
| 11.2      | Prüfgerät   | 29        |
| 11.3      | Herstellung der Proben                                | 31        |
| 11.3.1    | Allgemeines   | 31        |
| 11.4      | Konditionierung                                       | 31        |
| 11.5      | Prüfverfahren   | 32        |
| 11.6      | Bestimmung der Eindringtiefe und Restschichtdicke     | 32        |
| <b>12</b> | <b>Thermische Alterung an Luft</b>                    | <b>32</b> |
| 12.1      | Allgemeines   | 32        |
| 12.2      | Wärmeschrank  | 33        |
| 12.3      | Prüfkörper  | 34        |
| 12.4      | Durchführung der Prüfung                              | 34        |
| 12.5      | Auswertung  | 34        |

## **Vorwort**

Diese Information wurde vom Projektkreis „Strategie internationale Normung“ im Technischen Komitee „Außenkorrosion“ erarbeitet. Sie dient als Übersicht der Prüfmethode von bestimmten Produktmerkmalen von Umhüllungs- und Nachumhüllungssystemen von Rohrleitungen. Aufgrund der unterschiedlichen Produktgruppen von Umhüllungen mit ihren spezifischen Merkmalen variieren sowohl die Anforderungen als auch die jeweiligen Prüfungen in bestimmten Punkten. Ziel ist es, von den Umhüllungen unabhängige Teile der jeweiligen Prüfung zu identifizieren, die jeweiligen Prüfungen zu vereinheitlichen und so zu beschreiben, dass diese für Anwendende eindeutig nachvollziehbar, durchführbar und vergleichbar sind. Im Rahmen der europäischen und internationalen Normung hat sich herausgestellt, dass in den jeweiligen Produktnormen in den Anhängen die Prüfungen für ein und dasselbe Merkmal mit Abweichungen aufgeführt werden, obwohl es dafür in der Regel keine technisch nachvollziehbare Erklärung gibt. Anwendende stehen bisher vor der Herausforderung, dass sie von Fall zu Fall den Prüfaufbau und die Durchführung der Prüfung ändern müssen. Dies verursacht zum einen Unsicherheit und höhere Aufwendungen für die Prüfung, zum anderen ist dadurch eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Prüfungen eingeschränkt oder nicht gegeben, je nachdem, welche Norm angewendet wird. Diese Information dient unter anderem dazu, im Rahmen der europäischen und internationalen Normung eine einheitliche Position bei der Über- oder Erarbeitung von Normen, welche diese Prüfungen enthalten, zu vertreten und einzubringen. Der Fokus liegt dabei auf den Prüfungen zur Qualitätsbewertung des fertigen Produktes (Baumusterprüfung). Prüfungen zur Qualitätskontrolle auf der Baustelle oder im Produktionsprozess werden jedoch nicht ausgeschlossen.

Dieses Dokument unterliegt der regelmäßigen Aktualisierung und Fortschreibung mit weiteren Prüfungen.