

Jetzt  
kaufen auf  
[shop.wvgw.de](http://shop.wvgw.de)

Als Print oder  
PDF-Download

Deutscher Verein des  
Gas- und Wasserfaches e.V.



[www.dvgw-regelwerk.de](http://www.dvgw-regelwerk.de)

# Technische Regel – Arbeitsblatt

## **DVGW W 406 (A)** Mai 2021

**Wasserzählermanagement**

Water Meter Management

WASSER

Der DVGW mit seinen rund 14.000 Mitgliedern ist der technisch-wissenschaftliche Verein im Gas- und Wasserfach, der seit 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 0176-3504

Preisgruppe: 5

© DVGW, Bonn, Mai 2021

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.: 310799

## Inhalt

<b>Vorwort</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>9</b>
<b>3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen</b> .....	<b>14</b>
3.1 Wasserzähler, deren Bestandteile und weitere kennzeichnende Begriffe.....	14
3.1.1 Anzeigeeinrichtung .....	14
3.1.2 Bauform .....	14
3.1.3 CE/M-Kennzeichnung .....	14
3.1.4 Einbaulage .....	15
3.1.5 EU-Wasserzähler (Wasserzähler, Zähler).....	16
3.1.6 Großwasserzähler .....	16
3.1.7 Hauptmessstelle .....	16
3.1.8 Hauswasserzähler .....	16
3.1.9 Konformitätserklärung.....	16
3.1.10 Messkapselzähler.....	16
3.1.11 Messstation .....	17
3.1.12 Messumformer .....	17
3.1.13 Messwertgeber.....	17
3.1.14 Untermessstelle.....	17
3.1.15 Verbundwasserzähler .....	17
3.1.16 Wohnungswasserzähler.....	17
3.1.17 Wasserzähler mit austauschbarem metrologischen Modul oder Baugruppe.....	17
3.1.18 Zusatzeinrichtung .....	18
3.2 Wasserzählercharakteristik .....	18
3.2.1 Anlaufdurchfluss.....	18
3.2.2 Dauerdurchfluss $Q_3$ .....	18
3.2.3 Druckverlust $\Delta p$ .....	18
3.2.4 Durchfluss $Q$ .....	18
3.2.5 Fehlergrenzen (MPE) .....	19
3.2.6 Intermittierender Betrieb .....	20
3.2.7 Kleinster Durchfluss $Q_1$ .....	20
3.2.8 Nachlaufverhalten .....	20
3.2.9 Übergangsdurchfluss $Q_2$ .....	20
3.2.10 Überlastbereich .....	20
3.2.11 Überlastungsdurchfluss $Q_4$ .....	20

<b>4</b>	<b>Bemessung von Wasserzählern</b>	<b>20</b>
4.1	Allgemeines	20
4.1.1	Anwendungsbezug	20
4.1.2	Metrologische Anforderungen	21
4.1.3	Verhältnis $Q_3/Q_1$ ( <i>R</i> -Verhältnis)	21
4.1.4	Berücksichtigung des Haupteinsatzbereiches	21
4.1.5	Druckverlust im Wasserzähler	22
4.1.6	Dimensionierungshinweise	22
4.2	Bemessung der Wasserzähler als Hauptmessstelle für Wohngebäude („Hauswasserzähler“)	22
4.2.1	Bemessung der Wasserzähler nach der Anzahl der Wohneinheiten	22
4.2.2	Bemessung der Wasserzähler als Haupt- und oder Untermessstelle in Wohngebäuden („Wohnungswasserzähler“)	24
4.3	Bemessung der Wasserzähler in Nicht-Wohngebäuden oder Spezialfällen	24
<b>5</b>	<b>Anforderungen an Wasserzähler</b>	<b>24</b>
5.1	Allgemeines	24
5.2	Metrologische Anforderungen	24
5.3	Technische Anforderungen	25
5.3.1	Allgemeines	25
5.3.2	Korrosionschemische Anforderungen	26
5.3.3	Anforderungen an Beschichtungen	26
5.3.3.1	Dicke der Beschichtung	26
5.3.3.2	Qualität der Beschichtung	26
5.3.4	Normen und Maße	27
5.3.5	Druckfestigkeit	27
5.3.6	Fernauslesung	27
5.3.7	Gehäusebeschaffenheit	27
5.3.8	Kennzeichnung	27
5.3.8.1	Kennzeichnung metrologischer Baugruppen	27
5.3.8.2	Herstellerübergreifende Identifikationsnummer	28
5.3.8.3	Kennzeichnung metallener Gehäuse	28
5.4	Hygienische Anforderungen	28
5.4.1	Werkstoffe und Materialien	28
5.4.2	Krankheitserreger	28
5.5	Wirtschaftliche Anforderungen	29
<b>6</b>	<b>Wareneingang von Wasserzählern</b>	<b>29</b>
6.1	Wareneingangsprüfung	29
6.2	Lieferung und Verpackung	29
6.3	Prüfung der notwendigen Dokumentation	30
<b>7</b>	<b>Hygienisch sichere Handhabung von Wasserzählern</b>	<b>31</b>
7.1	Allgemeines	31
7.2	Lagerung	31
7.3	Transport zum Einbauort	31
7.4	Einbau, Ausbau und Inbetriebnahme	31
7.4.1	Allgemeines	31
7.4.2	Persönliche Hygiene	32
7.4.3	Wasserzählerwechsel	32
7.4.4	Desinfektionsmaßnahmen	33
7.4.5	Arbeitsschutz	33

7.5	Schulung des Montagepersonals .....	33
<b>8</b>	<b>Einbaubedingungen und Betrieb von Wasserzählern.....</b>	<b>33</b>
8.1	Einbaubedingungen von Wasserzählern – Wasserzähleranlage.....	33
8.2	Betrieb von Wasserzählern .....	35
8.2.1	Allgemeines .....	35
8.2.2	Umgebung und Zugänglichkeit – Technische Anschlussbedingungen .....	35
8.2.3	Einfluss der Trinkwasserbeschaffenheit.....	35
8.2.4	Einfluss des Rohrnetzbetriebes.....	35
8.2.5	Eichung.....	36
8.2.6	Befundprüfung.....	36
8.2.7	Stichprobenverfahren zur Verlängerung der Eichfrist .....	36
8.2.8	Fernauslesung .....	36
<b>9</b>	<b>Hygieneanforderungen an Prüfstände zur Durchführung von Nassprüfungen von Wasserzählern .....</b>	<b>37</b>
9.1	Allgemeines .....	37
<b>Anhang A (informativ) – Geschäftlicher Verkehr.....</b>		<b>39</b>
A.1	Allgemeines .....	39
A.2	Anwendungsbeispiel.....	39
<b>Anhang B (informativ) – Messprinzipien und besondere Arten von Wasserzählern.....</b>		<b>40</b>
B.1	Allgemeines .....	40
B.2	Messprinzipien von Wasserzählern .....	40
B.2.1	Mechanische Wasserzähler .....	40
B.2.2	Elektronische Wasserzähler (statische Wasserzähler) .....	41
B.3	Besondere Arten von Wasserzählern .....	41
B.3.1	Standrohrzähler.....	41
B.3.2	Verbundwasserzähler .....	41
B.3.3	Brunnenwasserzähler .....	41
<b>Anhang C (informativ) – EWG-Bezeichnungen .....</b>		<b>42</b>
<b>Anhang D (normativ) – Bestellkriterien für Wasserzähler .....</b>		<b>43</b>
<b>Anhang E (normativ) – Wareneingangsprüfung.....</b>		<b>46</b>
E.1	Allgemeines .....	46
E.2	Prüfverfahren .....	46
E.3	Prüfungen .....	48
E.4	Bewertung der Ergebnisse.....	50
<b>Anhang F (normativ) – Mindeststichprobenpläne der Wareneingangskontrolle von Wasserzählern auf <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.....</b>		<b>51</b>
<b>Anhang G (normativ) – Klasse der Störungsempfindlichkeit.....</b>		<b>52</b>
<b>Anhang H (normativ) – Anleitung zur Probennahme aus Wasserzählern zwecks mikrobiologischer Untersuchung auf <i>Pseudomonas aeruginosa</i>.....</b>		<b>54</b>
H.1	Allgemeines .....	54
H.2	Anwendungsgebiet .....	54

H.3	Voraussetzungen .....	54
H.4	Allgemeines Prinzip .....	54
H.5	Probenwasser .....	54
H.6	Angabe des Untersuchungsergebnisses.....	55
H.7	Verfahren im Detail.....	55
<b>Anhang I (informativ) – Begriffe des rechtlichen Rahmens von Wasserzählern.....</b>		<b>57</b>

## Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom DIN-DVGW-Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 119-07-08 AA „Wassermessung“ unter Mitwirkung von Eichbehörden und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt erarbeitet. Es dient als Grundlage für Auswahl, Bemessung, Einbau und Betrieb aller Arten von Wasserzählern zur Messung von kaltem und erwärmtem Trinkwasser, insbesondere für Wohngebäude und vergleichbare Objekte.

Für die Wasserzählergröße  $Q_3 = 4 \text{ m}^3/\text{h}$  wird die bisherige Einsatzgrenze bei 30 Wohneinheiten beibehalten. In Verbindung mit den Einsatzgrenzen der Wasserzählergrößen  $Q_3 = 10 \text{ m}^3/\text{h}$  bzw.  $Q_3 = 16 \text{ m}^3/\text{h}$  bei 200 Wohneinheiten bzw. 600 Wohneinheiten entspricht Tabelle 1 dieses Arbeitsblattes den Ergebnissen der DVGW-Forschungsprojekte 02-WT 956 „Ermittlung des Wasserbedarfs als Planungsgrundlage zur Bemessung von Wasserversorgungsanlagen“ und W 201510 „Aktualisierung der Verbrauchsganglinien für Haushalte, Kleingewerbe und öffentliche Gebäude sowie Entwicklung eines Modells zur Simulation des Wasserbedarfs“, den Festlegungen der Vorgängerausgabe DVGW-Arbeitsblatt W 406:2012-01 und den Durchschnittswerten 2,5 Einwohner pro Wohneinheit mit einem durchschnittlichen Wasserverbrauch von 127 Liter pro Einwohner und Tag.

Das Arbeitsblatt enthält neue Anforderungen sowie Prüf- und Bewertungskriterien für die Auswahl, Bestellung und hygienisch sichere Verwendung von Wasserzählern.

Die Belieferung von Kunden mit Trinkwasser durch Wasserversorgungsunternehmen wird im Regelfall dem geschäftlichen Verkehr, d. h. dem Handel mit messbaren Gütern und Dienstleistungen, zugerechnet (zur Abgrenzung des geschäftlichen Verkehrs siehe Anhang A sowie Mess- und Eichgesetz). Dabei kommen Wasserzähler zum Einsatz, die eine Konformitätskennzeichnung (CE/M) oder Eichung aufweisen. Ihre richtige Funktion setzt die bestimmungsgemäße Verwendung voraus.

Bei Einhaltung der in diesem Arbeitsblatt aufgeführten Bemessungsgrundlagen und Auswahlkriterien darf davon ausgegangen werden, dass die Anforderungen hinsichtlich Aufstellung, Gebrauch und Wartung von Wasserzählern gemäß § 23 Abs. 1 und 2 Mess- und Eichverordnung (MessEV) erfüllt werden sowie die Messrichtigkeit im Sinne des § 3 Nr. 16 Mess- und Eichgesetz (MessEG) gewährleistet ist.

Dieses Arbeitsblatt ersetzt das DVGW-Arbeitsblatt W 421:2009-05.

## Änderungen

Gegenüber DVGW-Arbeitsblatt W 406:2012-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überführung der Inhalte aus W 421:2009-05 zum Umgang mit Wasserzählern, insbesondere Bestellkriterien, Wareneingangsprüfung und merkmalsbezogene Anforderungen sowie Hinweise zur Bewertung der Verwendbarkeit von Wasserzählern

- b) Berücksichtigung der Erkenntnisse aus dem DVGW-Forschungsvorhaben W 201510 „Aktualisierung der Verbrauchsganglinien für Haushalte, Kleingewerbe und öffentliche Gebäude sowie Entwicklungen eines mathematischen Modells zur Simulation des Wasserbedarfs“
- c) Einarbeitung der Erkenntnisse aus den mit *Pseudomonas aeruginosa* belasteten Wasserzählern im Jahr 2015, insbesondere hygienischer Transport und Einbau sowie Anforderungen an die hygienische Betriebsweise von Prüfständen für Wasserzähler
- d) Überarbeitung und Aktualisierung der Rechtsbezüge

#### **Frühere Ausgaben**

DVGW-Arbeitsblatt W 406:2003-12

DVGW-Arbeitsblatt W 406:2012-01

DVGW-Arbeitsblatt W 421:2009-05