

Technische Regel

Arbeitsblatt W 516 | November 2007

Installationsgebundene Wasserspender – für das
Kühlen und/oder Karbonisieren von Trinkwasser

ISSN 0176-3504

Preisgruppe: 5

© DVGW, Bonn, November 2007

DVGW Deutsche Vereinigung 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@dvgw.de
Internet: www.dvgw.de

Nachdruck und fotomechanische Wiedergabe, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des
DVGW 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 · Internet: www.wvgw.de
Art. Nr.: 307186

Inhalt

Vorwort.....	5	4.5.2	Prüfung.....	12
1 Anwendungsbereich.....	7	4.6	Dauerhaftigkeit der Entnahme- armaturen oder Entnahmevor- richtungen	12
2 Normative Verweisungen	7	4.6.1	Anforderung	12
3 Begriffe.....	8	4.6.2	Prüfung.....	12
3.1 Nenndurchfluss	8	4.7	Eigensicherheit.....	12
3.2 Nenndruck.....	9	4.7.1	Anforderung	12
3.3 Betriebsdruck.....	9	4.7.2	Prüfung.....	12
3.4 Karbonisieren	9	4.8	Elektrische Sicherheit	12
4 Anforderungen und Prüfungen.....	9	4.8.1	Anforderung	12
4.1 Werkstoffe	9	4.8.2	Prüfung.....	13
4.1.1 Anforderung	9	4.9	Anschlüsse.....	13
4.1.2 Prüfung.....	9	4.9.1	Anforderung	13
4.2 Mikrobiologische Anforderungen und Prüfungen.....	9	4.9.2	Prüfung.....	13
4.2.1 Anforderung	9	4.10	Konstruktive Ausführung	13
4.2.2 Prüfung.....	9	4.10.1	Anforderung	13
4.2.2.1 Allgemeines	9	4.10.2	Prüfung.....	13
4.2.2.2 Mikrobiologische Prüfung nach Stagnation	10	4.11	Geräte zur Kühlung des Wassers	13
4.2.2.3 Mikrobiologische Prüfung der Desinfektionswirksamkeit	10	4.11.1	Anforderung	13
4.3 Chemische Anforderungen und Prüfungen.....	11	4.11.2	Prüfung.....	13
4.3.1 Anforderung	11	4.12	Kohlensäure-Versorgung	13
4.3.2 Prüfung.....	11	4.12.1	Anforderung	13
4.4 Festigkeit, Dichtheit und Temperaturbeständigkeit	11	4.12.2	Prüfung.....	13
4.4.1 Anforderung	11	4.13	Geräte zur Karbonisierung des Wassers	14
4.4.2 Prüfung.....	11	4.13.1	Anforderung	14
4.5 Druckstoß.....	11	4.13.2	Prüfung.....	14
4.5.1 Anforderung	11	4.14	Sicherheitseinrichtungen	14
		4.14.1	Anforderung	14
		4.14.2	Prüfung.....	14
		4.15	Bedienungsanleitung	14
		4.15.1	Anforderung	14
		4.15.2	Prüfung.....	15

5	Baumusterprüfung.....	15
5.1	Allgemeines	15
5.2	Probennahme	15
5.3	Prüfungen.....	15
6	Überwachungsverfahren	15
6.1	Allgemeines	15
6.2	Eigenüberwachung	16
6.2.1	Zielsetzung.....	16
6.2.2	Prüfungsumfang	16
6.3	Fremdüberwachung.....	16
6.3.1	Zielsetzung.....	16
6.3.2	Probennahme	16
6.3.3	Prüfungsumfang	16
7	Kennzeichnung	16
7.1	Anforderung	16
7.2	Prüfung.....	16
8	DVGW-Zertifizierungszeichen.....	16
Anhang A (normativ).....		17

Vorwort

Dieses Arbeitsblatt wurde vom PK 3.2.9 „Anlagen zur Behandlung von Trinkwasser“ des Technischen Komitees TK 3.2 „Bauteile in der Trinkwasserinstallation“ erarbeitet. Es dient als Grundlage für die Prüfung von installationsgebundenen Wasserspendern.

Im Rahmen dieses Arbeitsblattes werden Wasserspender, die fest an die Trinkwasserinstallation angeschlossen werden und mit deren Hilfe dem Trinkwasser Kohlendioxid (CO₂) zugesetzt und/oder durch die die Temperatur des vorliegenden Trinkwassers verringert wird, behandelt.

Das Arbeitsblatt legt Anforderungen an die Beschaffenheit, Betriebssicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Hygiene derartiger Geräte fest und gibt die entsprechenden Prüfungen an.

1 Anwendungsbereich

Dieses Arbeitsblatt gilt für Geräte und Anlagen – im Folgenden „Installationsgebundene Wasserspender“ genannt, die fest an die Trinkwasser-Installation angeschlossen oder in diese eingebaut werden und mit Kohlendioxid (CO₂) versetztes, karbonisiertes und/oder gekühltes Wasser abgeben. Der Anwendungsbereich ist beschränkt auf anschlussfertige Geräte und erstreckt sich vom Anschluss an die Installation bis zum Zapfhahn, an dem das behandelte Wasser abgegeben wird.

Bei den betrachteten installationsgebundenen Wasserspendern ändert sich mit Ausnahme der Temperatur, des CO₂-Zusatzes und CO₂-bedingter pH-Wert-Verringerungen die Beschaffenheit des gelieferten Trinkwassers nicht.

Bei installationsgebundenen Wasserspendern wird ausschließlich Wasser, das die Vorgaben der Trinkwasserverordnung (TrinkwvV 2001) einhalten muss, aus der Trinkwasser-Installation entnommen und nach Kühlung und/oder Karbonisierung als Lebensmittel an den Verbraucher abgegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil des vorliegenden Teils des DVGW-Regelwerkes sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nicht. Anwender dieses Teils des DVGW-Regelwerkes werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neusten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokumentes. Aufgeführte DIN-Normen können Bestandteil des DVGW-Regelwerkes sein.

Niederspannungsrichtlinie, *Richtlinie 73/23/EWG des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.*

EMV-Richtlinie, *Richtlinie 89/336/EWG des Rates am 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvor-*

schriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

EMVG, *Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten*, BGBl I 1998, 2882 vom 18. September 1998.

KTW-Empfehlungen, *Gesundheitliche Beurteilung von Kunststoffen und anderen nichtmetallischen Werkstoffen im Rahmen des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetzes für den Trinkwasserbereich, Teil 1.3.13 Gummi aus Natur und Synthesekautschuk*, Bundesgesundheitsblatt 20 (1977) 10–13, 28(1985) 371–374 und 30 (1987) 178.

Empfehlung des Umweltbundesamtes: *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Materialien im Kontakt mit Trinkwasser (KTW-Leitlinie).*

Empfehlung des Umweltbundesamtes: *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von organischen Beschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Beschichtungsleitlinie).*

Empfehlung des Umweltbundesamtes: *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Epoxidharzbeschichtungen im Kontakt mit Trinkwasser (Epoxidharzleitlinie).*

Empfehlung des Umweltbundesamtes: *Leitlinie zur hygienischen Beurteilung von Schmierstoffen im Kontakt mit Trinkwasser (Schmierstoffleitlinie).*

Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001); Artikel 1 der Verordnung zur Novellierung der Trinkwasserverordnung vom 21. Mai 2001, BGBl 2001 Teil I, Nr. 24 S. 959–980.

Verordnung über Trinkwasser und über Wasser für Lebensmittelbetriebe (Trinkwasserverordnung – TrinkwV) vom 12. Dez. 1990, BGBl Teil 1 (1990) 2612–2631.

DIN ISO 2859-1, *Annahemestichprobenprüfung anhand der Anzahl fehlerhafter Einheiten oder Fehler (Attributprüfung) – Teil 1: Nach der annehmbaren Qualitätsgrenzlage (AQL) geordnete Stichprobenpläne für die Prüfung einer Serie von Losen (ISO 2859-1:1999 einschließlich Technisches Korrigendum 1:2001).*

EN 60730-2-8, *Automatische elektrische Regel- und Steuergeräte für den Hausgebrauch und ähnliche Anwendungen – Teil 2-8: Besondere Anforderungen an elektrisch betriebene Wasserventile, einschließlich mechanischer Anforderungen* (IEC 60730-2-8:2000, modifiziert).

DIN 1988, *Technische Regeln für Trinkwasser-Installationen (TRWI); Allgemeines; Technische Regel des DVGW.*

DIN 38411-8, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K); Nachweis von Pseudomonas aeruginosa (K 8).*

DIN 50930-6, *Korrosion der Metalle – Korrosion metallischer Werkstoffe im Innern von Rohrleitungen, Behältern und Apparaten bei Korrosionsbelastung durch Wässer – Teil 6: Beeinflussung der Trinkwasserbeschaffenheit (Gilt in Verbindung mit DIN 50931-1 (1999-11)).*

DIN EN 1717, *Schutz des Trinkwassers vor Verunreinigungen in Trinkwasser-Installationen und allgemeine Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen zur Verhütung von Trinkwasserverunreinigungen durch Rückfließen – Technische Regel des DVGW; Deutsche Fassung EN 1717:2000.*

DIN EN 10226-1, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen Teil 1: Kegelige Außengewinde und zylindrische Innengewinde – Maße, Toleranzen und Bezeichnung.*

DIN EN 10226-3, *Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen Teil 3: Prüfung mit Grenzlehren.*

DIN EN 10226-3 *Berichtigung 1, Rohrgewinde für im Gewinde dichtende Verbindungen Teil 3: Prüfung mit Grenzlehren.*

DIN EN 50081-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störaussendung; Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie.*

DIN EN 50082-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit; Fachgrundnorm Störfestigkeit; Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinindustrie.*

DIN EN 60335-1, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Allgemeine Anforderungen.*

DIN EN 60335-2 -24, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke; Besondere Anforderungen für Kühl- und Gefriergeräte und Eisbereiter.*

DIN EN 13959, *Rückflußverhinderer DN 6 bis einschließlich DN 250, Familie E, Typ A,B,C,D und E.*

DIN EN 62079, (2001:11) *Erstellen von Anleitungen.*

DIN EN 12780-K11, *Deutsche Einheitsverfahren zur Wasser-, Abwasser- und Schlammuntersuchung; Mikrobiologische Verfahren (Gruppe K); Nachweis von und Zählung von Pseudomonas aeruginosa durch Membranfiltration (K 11).*

DIN EN ISO 2503, *Gasschweißgeräte – Druckminderer für Gasflaschen für Schweißen, Schneiden und verwandte Verfahren bis 300 bar (ISO 2503:1998); Deutsche Fassung EN ISO 2503:1998.*

DIN ISO 228, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen.*

DVGW W 270 (A), *Vermehrung von Mikroorganismen auf Werkstoffen für den Trinkwasserbereich – Prüfung und Bewertung.*

TRG 253, *Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter; Ausrüstung; Absperrrichtungen.*

TRG 254, *Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter; Ausrüstung; Sicherheitsventile und Berstscheiben-Einrichtungen.*

TRG 280, *Allgemeine Anforderungen an Druckgasbehälter; Betreiben von Druckgasbehältern.*

3 Begriffe

3.1 Nenndurchfluss

Gesamtdurchfluss in l/min, bei dem die Wirksamkeit der Kühlung und/oder Karbonisierung ausreichend gegeben ist.

3.2 Nenndruck

Wasserdruck, für den die installationsgebundenen Wasserspender mindestens ausgelegt sein müssen, gemäß DIN 1988-Teil 2.

3.3 Betriebsdruck

Der Arbeitsbereich der installationsgebundenen Wasserspender wird durch den Mindest- und Höchstfließdruck begrenzt und ist vom Hersteller auf dem Typenschild und in der Einbau- und Bedienungsanleitung anzugeben.

3.4 Karbonisieren

Zugabe von Kohlendioxid (CO₂) in das Trinkwasser.

4 Anforderungen und Prüfungen

4.1 Werkstoffe

4.1.1 Anforderung

Die mit gekühltem und/oder karbonisiertem Trinkwasser in Kontakt kommenden Werkstoffe, Schutzüberzüge und Hilfsstoffe müssen hygienisch unbedenklich sein. Sie dürfen keine Stoffe abgeben, die die Verträglichkeit, die hygienische Unbedenklichkeit, den Geschmack, den Geruch oder die Farbe des gekühlten und/oder karbonisierten Trinkwassers beeinflussen. Werden Kunststoffe oder andere organische Werkstoffe verwendet, müssen die Leitlinien des Umweltbundesamtes, die KTW-Empfehlung Teil 1.3.13 für Gummimaterial und die Anforderungen des DVGW W 270 erfüllt sein. Für metallische Werkstoffe in Kontakt mit nicht-karbonisiertem Trinkwasser gelten die Anforderungen der DIN 50930-6.

Die zur Verwendung kommenden Werkstoffe und Schutzüberzüge müssen gegen alle zu erwartenden physikalischen, chemischen und korrosiven Beanspruchungen einschließlich der eingesetzten Desinfektionsmittel ausreichend beständig sein.

Diese Anforderungen werden bei Komponenten, die mit karbonisiertem Trinkwasser in Berührung kommen, erfüllt, wenn:

- Nichtrostende Stähle eingesetzt sind, z. B. mit den Werkstoffnummern 1.4401, 1.4571, 1.4541
- Wasserberührte Oberflächen nicht vernickelt sind. Bei karbonisiertem Trinkwasser dürfen wasserberührte Oberflächen weder vernickelt noch verchromt sein.

4.1.2 Prüfung

Bei metallischen Werkstoffen: Einhalten der technischen Regeln nach DIN 50930-6.

Bei Wässern mit pH-Werten unter pH 6,5 sind die Nachweise zur Schwermetallabgabe nach DIN 50931-1 zu führen.

Bei Bauteilen aus nichtmetallischen Werkstoffen: Nachweise der erfolgreichen Prüfungen nach DVGW W 270 und KTW-Empfehlungen bzw. der KTW-Leitlinie des Umweltbundesamtes von 2005 durch Vorlage gültiger Prüfzeugnisse.

4.2 Mikrobiologische Anforderungen und Prüfungen

4.2.1 Anforderung

Das behandelte Wasser muss bei bestimmungsgemäßer Verwendung des installationsgebundenen Wasserspenders die mikrobiologischen Anforderungen der aktuell gültigen Trinkwasserverordnung erfüllen.

Für das Gerät muss es ein am Aufstellungsort durchführbares, wirksames Verfahren zur Desinfektion der wasserberührten Teile geben. Dieses muss in der Betriebsanleitung beschrieben sein. Das Verfahren muss in der Lage sein, selbst bei massiver Kontamination mit Mikroorganismen, diese wieder zu eliminieren. Bei getrennter Leitungsführung von karbonisiertem und gekühltem Trinkwasser sind die mikrobiologischen Anforderungen ggf. getrennt zu prüfen.

4.2.2 Prüfung

4.2.2.1 Allgemeines

Für alle Prüfzwecke wird ausschließlich nicht desinfizierend wirkendes Trinkwasser verwendet.

Zur mikrobiologischen Prüfung müssen die installationsgebundenen Wasserspender gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung angeschlossen und eingebaut sein. Die Geräte werden gemäß Herstellerangabe (Einbau- und Betriebsanleitung) desinfiziert. Dabei muss die vollständige Ausspülung des Desinfektionsmittels gewährleistet sein. Danach werden die Geräte über 7 Tage mit Entnahmen von 4 x 2,5 l betrieben. Zwischen den Entnahmen ist ein Zeitabstand von mindestens zwei Stunden einzuhalten.

Erst danach erfolgen die mikrobiologischen Prüfungen. Sie umfassen die Entwicklung der Parameter der Koloniezahlen nach Stagnation (s. 4.2.2.2) und die Wirksamkeit der Desinfektion (s. 4.2.2.3).

Ausgebaute installationsgebundene Wasserspender müssen zwischen den Prüfzyklen vor Kontamination geschützt werden.

4.2.2.2 Mikrobiologische Prüfung nach Stagnation

Untersucht wird nach einer Stagnationszeit von ca. 24 h und einer weiteren Stagnationszeit von 5 Tagen im Anschluss an die erste Probennahme. Vor der Probennahme erfolgt keine Desinfektion des Auslaufhahns. Die Stagnation und die Prüfungen erfolgen – falls vorhanden – bei eingeschalteter Kühlung.

Für die Prüfung wird das behandelte Trinkwasser in geeignete Entnahmegefäße à 250 ml gefüllt. Die Proben werden unmittelbar hintereinander genommen. Dieses Probevolumen wird im Folgenden als Zapfeinheit (ZE) bezeichnet. Zur Bewertung der Koloniezahlen werden folgende Proben herangezogen:

- Koloniezahlen:
1. ZE, 2. ZE, 4. ZE, 6. ZE, 7. ZE, 11. ZE
- Escherichia coli/Coliforme Bakterien:
4. ZE
- Pilze und Hefen:
3. ZE, 5. ZE

Im Prüfwasser werden Koloniezahlen/ml, E. coli./Coliforme in 100 ml und Pilze/Hefen in 100 ml bestimmt. Dabei müssen die in Tabelle 1 gelisteten Werte eingehalten werden.

4.2.2.3 Mikrobiologische Prüfung der Desinfektionswirksamkeit

Um die Wirksamkeit der in der Betriebsanleitung beschriebenen Desinfektion des installationsgebundenen Wasserspenders zu prüfen, wird die Anlage massiv mit *Pseudomonas aeruginosa* (Stamm-Nummer DSM 1117 oder ATCC¹ 27853) kontaminiert. Dazu wird dieser Stamm auf Nähragar in Petrischalen für 24 h bei $(36 \pm 2)^\circ\text{C}$ kultiviert, anschließend mit steriler Kochsalzlösung ($w(\text{NaCl}) = 0,9\%$) überschichtet und mit Hilfe von sterilen Glaskugeln (Durchmesser 2 mm bis 3 mm) durch horizontale Bewegungen der Petrischalen suspendiert.

Die Suspension wird nach Filtration über sterile Siebe mit einer Feinheit von $40\ \mu\text{m}$ in autoklaviertem Prüfwasser verdünnt (Endkonzentration ungefähr 10^7 Bakterien/ml bis 10^8 Bakterien/ml) und in die Anlage eingeeimpft.

¹ ATCC: American type culture collection.
12301 Park Lawndrive, Rockville MD, 20852, USA

Tabelle 1 Einzuhaltende Werte einer mikrobiologischen Prüfung nach Stagnation

Koloniezahlen (KBE)	1. ZE bis 4. ZE: ≤ 5.000 KBE/ml 6. ZE: ≤ 1.000 KBE/ml ab 7. ZE: ≤ 100 KBE/ml Untersuchung auf KBE bei 20°C und 36°C; Verfahren gemäß TrinkwV (1990)
E. coli/Coliforme	1. ZE: 0/100 ml Verfahren gemäß TrinkwV (2001)
Pilze/Hefen	3. ZE und 5. ZE max. Erhöhung um 20 Einheiten gegenüber Prüfwasser Filtrationsverfahren/Sabouraud-Agar oder DG-18-Agar/ 5 Tage bei 20°C

Alle mit der Suspension in Berührung gekommenen Teile müssen desinfiziert werden. Das Suspensionsvolumen muss den Herstellerangaben für den Geräteinhalt entnommen werden oder über einen Vorversuch bestimmt werden. Die Einimpfung erfolgt am Geräteeingang.

Für die Dauer von 24 h nach Einimpfung bleibt das Gerät durch Trennung vom elektrischen und hydraulischen Anschluss außer Betrieb. Danach wird die Desinfektion gemäß Betriebsanleitung durchgeführt.

Anschließend wird das abgegebene Trinkwasser auf den Gehalt an *Pseudomonas aeruginosa* nach DIN EN 12780-K11 untersucht. Für die Prüfung werden die 1. ZE, 4. ZE und 7. ZE herangezogen. In keiner der Proben dürfen *Pseudomonas aeruginosa* vorhanden sein.

Bei keiner der Proben dürfen Rückstände des Desinfektionsmittels vorhanden sein.

4.3 Chemische Anforderungen und Prüfungen

4.3.1 Anforderung

Die Einhaltung der Parameter der Trinkwasserverordnung (Anlage 2, Teil I und II) bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist sicherzustellen. Die Grenzwerte dürfen bei einer Prüfung nach 4.3.2 nicht überschritten werden. Die organoleptischen Parameter wie Geruch, Farbe und Geschmack sollen ohne anormale Veränderung und für den Verbraucher annehmbar sein.

Die Parameterwerte der TrinkwV (2001) sind ohne Übergangsfristen gemäß § 6, Abs. 2 einzuhalten. Dies gilt für Anlage 2, Teil 1 (ohne lfd. Nr. 1, 10, und 11), Anlage 2, Teil 2 und Anlage 3 (ohne lfd. Nr. 4, 8, 9, 10, 15, 19 und 20). Bezüglich lfd. Nr. 18 („pH-Wert“) gilt die Bemerkung, wonach die Wasserstoffionen-Konzentration bei in Behältnissen abgefüllten und mit CO₂ versetzten Wässern niedriger sein darf als pH 4,5. Bei der Überprüfung der Werkstoffparameter und der Parameter Molybdän, Silber, Vanadium, Zink, Chrom und Nickel dürfen die Werte gegenüber dem Zulaufwasser im Rahmen der Messunsicherheit nicht erhöht sein.

Die Entnahme von gekühltem und/oder karbonisiertem Trinkwasser muss ohne Module zur Aufbereitung und Desinfektion gewährleistet sein. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dürfen innerhalb der Anlage weder Aufbereitungsstoffe noch Stoffe zur chemischen Desinfektion zugesetzt werden. Dieses ist zu überprüfen. Ebenso sind werkstoffspezifische Parameter zu prüfen, die geeignet sind, die Qualität des gekühlten und/oder karbonisierten Trinkwassers nachteilig zu beeinflussen. Während der Baumusterprüfung ist dabei stichprobenartig auf Molybdän, Silber, Vanadium und Zink zu untersuchen.

4.3.2 Prüfung

Die Untersuchung erfolgt nach einer Stagnation von 24 h bei Raumtemperatur.

4.4 Festigkeit, Dichtheit und Temperaturbeständigkeit

4.4.1 Anforderung

Die unter Wasserdruck stehenden Geräteteile sind nach DIN 1988-2 für einen Nenndruck von mindestens 10 bar zu bemessen.

Die installationsgebundenen Wasserspender sind für eine Umgebungs- und Wassertemperatur von mindestens 30 °C auszulegen.

4.4.2 Prüfung

Die Prüfung der Temperaturbeständigkeit erfolgt durch die Festigkeitsprüfungen mit Wasser bei Raumtemperatur.

Der installationsgebundene Wasserspender wird dem 1,5fachen Nenndruck ausgesetzt. Hierzu wird er für die Dauer von 10 Minuten mit statischem Druck beaufschlagt, der dem 1,5fachen Nenndruck entspricht. Dabei dürfen keine Undichtheiten oder bleibende Verformungen auftreten.

4.5 Druckstoß

4.5.1 Anforderung

Entnahmearmaturen, Entnahmeverrichtungen und Magnetventile, die zum direkten Anschluss an das Trinkwasserleitungsnetz bestimmt sind, dürfen

keinen übermäßigen Druckabfall beim Öffnen oder übermäßigen Druckanstieg beim Schließen hervorrufen (nach DIN 1988-2, Absatz 2.2.4).

4.5.2 Prüfung

Die Prüfung muss an einem Prüfstand nach EN 60730-2-8 erfolgen. Der Wasserspender wird im Lieferzustand geprüft. Der Anschluss an die Trinkwasser-Installation erfolgt gemäß der Einbau- und Betriebsanleitung des Herstellers.

Bei installationsgebundenen Wasserspendern, die keinen Anschluss Schlauch im Lieferumfang enthalten, erfolgt bei der Prüfung der Anschluss mit einem Schlauch von 1 m Länge und einem Innendurchmesser von 10 mm.

Bei eingebauten Druckminderern müssen diese ausgebaut oder wirkungslos gemacht werden.

Die Prüfung erfolgt mit Wasser $\leq 30^\circ\text{C}$.

Zur Bestimmung des Druckabfalls wird der Fließdruck bei offener Entnahmearmatur auf 0,1 MPa (1 bar) eingestellt. Die Entnahmearmatur wird dann geschlossen und wieder geöffnet. Zu keiner Zeit darf ein Unterdruck auftreten.

Zur Bestimmung des Druckanstieges wird der statische Druck vor der Entnahmearmatur auf 0,6 MPa (6 bar) eingestellt, anschließend geöffnet und nach Erreichen eines konstanten Flusses wieder geschlossen. Beim Schließen darf der Druck 0,8 MPa (8 bar) nicht übersteigen.

4.6 Dauerhaftigkeit der Entnahmearmaturen oder Entnahmevorrichtungen

4.6.1 Anforderung

Die Entnahmearmatur oder Entnahmevorrichtung des installationsgebundenen Wasserspenders muss ein ausreichendes mechanisches Zeitstandverhalten oder Verschleißverhalten aufweisen.

4.6.2 Prüfung

Die Entnahmearmatur wird 30.000 Öffnungs- und Schließvorgängen unterzogen, um das Verhalten der Dauerhaftigkeit zu überprüfen. Bei mehreren

Entnahmestellen oder Vorrichtungen sind alle zu überprüfen, sofern diese nicht baugleich sind. Die Prüfung wird mit einer automatischen Vorrichtung zur Betätigung der Entnahmearmatur durchgeführt. Diese Vorrichtung muss auf die zu prüfende Entnahmearmatur abgestimmt werden.

Die Prüfung erfolgt mit Wasser $\leq 30^\circ\text{C}$ und einem statischen Wasserdruck von $0,3 \pm 0,02$ MPa ($3 \pm 0,2$ bar). Die Entnahmearmatur wird geöffnet und 3 Sekunden lang in der Offenstellung gehalten und danach geschlossen. Nach dem Schließen ist 5 Sekunden zu warten, bevor eine erneute Entnahme erfolgt. Dieser Zyklus wird 30.000 mal wiederholt (Prüfdauer ca. 3,5 Tage).

Während der Prüfung dürfen keine Beschädigungen von Einzelteilen, keine Brüche und keine Blockaden des Mechanismus auftreten. Die Entnahmearmatur oder Entnahmevorrichtung muss dicht sein.

Nach 30.000 Zyklen wird die Dichtheit nach Abschnitt 4.4 jedoch bei angegebenem Nenndruck überprüft.

4.7 Eigensicherheit

4.7.1 Anforderung

Ein nach DIN EN 13959 geprüfter Rückflussverhinderer Bauart EB nach dem Sicherungskonzept der DIN EN 1717 muss fester Bestandteil des installationsgebundenen Wasserspenders sein. Bei installationsgebundenen Wasserspendern mit Karbonisierung müssen zwei Rückflussverhinderer verwendet werden.

4.7.2 Prüfung

Die Überprüfung der Eigensicherheit erfolgt nach DIN EN 1717.

4.8 Elektrische Sicherheit

4.8.1 Anforderung

Die installationsgebundenen Wasserspender müssen den einschlägigen elektrotechnischen Normen und Vorschriften entsprechen:

- Niederspannungsrichtlinie (z. B. DIN EN 60335-1, DIN EN 60335-2/24)

- EMVG (z. B. DIN EN 50081-1, DIN EN 50082-1)

4.8.2 Prüfung

Hierzu sind gültige Konformitätserklärungen bzw. Prüfbescheinigungen oder Zeugnisse vorzulegen.

4.9 Anschlüsse

4.9.1 Anforderung

Anschlüsse an Trinkwasser-Installationen müssen DIN ISO 228 oder DIN EN 10226-1 entsprechen.

4.9.2 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Sichtkontrolle.

4.10 Konstruktive Ausführung

4.10.1 Anforderung

Alle Bauteile müssen so gestaltet sein, dass eine Kontamination durch Schmutz und insbesondere das Wachstum von Mikroorganismen vermieden wird.

Die Entnahmearmatur muss so gestaltet sein, dass einer retrograden Verkeimung wirksam entgegen gewirkt wird. Der Nachweis und die Art der Ausführung obliegt dem Hersteller.

Bei Verwendung von Karbonatornkesseln ist zwingend ein Sicherheitsventil vorzusehen. Die Kohlensäureleitung ist mit einem einfachen Rückflussverhinderer gegen Eindringen von Wasser abzusichern.

4.10.2 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Sichtkontrolle.

4.11 Geräte zur Kühlung des Wassers

4.11.1 Anforderung

Wenn ein installationsgebundener Wasserspender ein Kühlaggregat enthält, sind die Angaben des Herstellers zur Kühlleistung in Abhängigkeit vom Nenndurchfluss zu überprüfen. Die Herstellerangaben dürfen dabei um nicht mehr als 10 % höher liegen.

4.11.2 Prüfung

Zur Überprüfung der Angaben des Herstellers zur Kühlleistung werden Proben nach Ablaufzeiten von 0 Minuten, 1 Minute, 2 Minuten, 3 Minuten, 5 Minuten und 10 Minuten (bei Nenndurchfluss) herangezogen. Bei allen Proben wird die Temperatur des Trinkwassers bestimmt. Aus den Messergebnissen wird die Kühlleistung errechnet.

4.12 Kohlensäure-Versorgung

4.12.1 Anforderung

Es gibt installationsgebundene Wasserspender mit internem oder externen Anreicherungstechnologien bzw. Bauteilen. Diese als auch das verwendete Gas müssen lebensmittelgeeignet sein. Das Kohlendioxid (CO_2) muss eine Reinheit von mindestens 99,5 % aufweisen. Das verwendete Kohlendioxid muss den Anforderungen als Lebensmittelzusatzstoff entsprechen und muss den gesetzlichen Ansprüchen an diese genügen. Nach Art. 18 der Verordnung (EG) 178/2002 muss eine Rückverfolgbarkeit in allen Produktions-, Verarbeitungs- und Vertriebsstufen gegeben sein. Das Lebensmittelgas Kohlendioxid E 290 muss die Reinheitsanforderungen nach der Richtlinie 96/77/EG einhalten und gemäß Art. 7 der Richtlinie 89/107/EWG gekennzeichnet sein. Die Einbau- und Betriebsanleitung muss diese Hinweise enthalten.

Die Einbau- und Betriebsanleitung muss alle erforderlichen Hinweise auf die Anforderungen an Druckgasbehälter gemäß TRG 280 enthalten.

Druckminderer müssen den Anforderungen der DIN EN ISO 2503:1998-10 (mit Ausnahme der Nummern 6.2.5, 6.2.6.1 und Abschnitt 7) entsprechen. Absperreinrichtungen für Vordruckgasleitungen müssen den Anforderungen der TRG 253, für Hinterdruckgasleitungen den Anforderungen TRG 253 3.1 bis 3.3 und Sicherheitsventile den Anforderungen der TRG 254 entsprechen. Überdruckmessgeräte müssen den Anforderungen nach DIN EN 567862 (mit Ausnahme der Nummer 6 Abs. 5) entsprechen.

4.12.2 Prüfung

Durch Überprüfung der Einbau- und Betriebsanleitung.

Das Produktdatenblatt des verwendeten Gases sowie die Sicherheitsdatenblätter/-hinweise:

a) Kohlendioxid E 290

b) „Sicherer Umgang mit Gasflaschen“

muss dem System beiliegen. Durch Sichtprüfung, dass das verwendete Gas den Vorgaben entspricht.

Die Zertifikate der Kohlendioxid-Komponenten gemäß 4.12.1 sind vorzulegen.

4.13 Geräte zur Karbonisierung des Wassers

4.13.1 Anforderung

Der Kohlendioxidgehalt im vollkarbonisiertem Wasser muss vom Hersteller in der Bedienungsanleitung festgehalten sein. Diese Angaben dürfen nicht mehr als 15 % vom angegebenen Wert abweichen.

4.13.2 Prüfung

Zur Beurteilung der Wirksamkeit werden installationsgebundene Wasserspender verwendet, bei denen bereits mindestens ein siebentägiger Betrieb mit einer täglichen Entnahme von 10 l in vier Intervallen stattgefunden hat. Für die Prüfung werden die erste Probe sofort zu Beginn sowie die weiteren Proben nach Ablaufzeiten von 1 min, 2 min und 3 min (bei Nenndurchfluss) entnommen. Bei allen Proben wird der Kohlendioxidgehalt des Trinkwassers mit einem geeigneten Kohlendioxidmessverfahren bestimmt.

Die Prüfungen erfolgen mit dem vom Hersteller vorgegebenen minimalen und maximalen Wasser-Betriebsdruck. Die Einstellung des Kohlendioxid-drucks erfolgt gemäß Herstellerangaben.

4.14 Sicherheitseinrichtungen

4.14.1 Anforderung

Sollten im installationsgebundenen Wasserspender Sicherheitseinrichtungen wie beispielsweise Wassermangelventil, Überdruckventil, Kohlendioxidmangelanzeige oder Überhitzungssicherung einge-

baut sein, sind diese auf ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen.

4.14.2 Prüfung

Die verwendeten Sicherheitseinrichtungen sind auf ihre Funktion zu überprüfen.

4.15 Bedienungsanleitung

4.15.1 Anforderung

Der Anlage ist eine umfassende und technisch ausreichende Bedienungsanleitung beizufügen. Sie muss enthalten:

- Angaben über die Einsatz- oder Arbeitsbereiche und zusätzliche Einrichtungen
- Beschreibung der Anlage: Angaben zur Funktion sowie zu den Sicherheits-, Sicherungs- und Desinfektionseinrichtungen, Angaben zu besonderen Eigenschaften und den damit verbundenen Maßnahmen
- Angaben zum Aufstellungsort und Einbau: Platzbedarf für Betrieb und Instandhaltung, Energiebedarf, Versorgungsanschlüsse und deren Ausführung, Abführen von Prozesswasser, Hinweise auf Gefahren, die durch entsprechenden Einbau oder Art der Aufstellung zu vermeiden sind, Sicherheitseinrichtungen, die der Verwender (Betreiber) vorzusehen hat. Eventuell notwendige Werkzeuge und Anzugsmomente sind anzugeben. Geräte sollen nur an gut durchflossene Leitungen angeschlossen werden. Es soll kein Anschluss an ungünstigen Stellen der Trinkwasser-Installation erfolgen, d. h. möglichst Stränge ohne ausgedehnte Stagnationsphasen verwenden. Die Leitungsführung zum Anschluss an die Trinkwasser-Installation soll auf direktem Weg und nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgen.
- Beschreibung zur Kohlensäure-Versorgung (sofern zutreffend): Hinweise zu den Qualitätsanforderungen der Kohlensäure und Sicherheitshinweise zum Umgang mit den CO₂-Flaschen.
- Angaben zum Betrieb: Beschreibung der Beteiligungseinrichtungen, Anleitung für die erste Inbetriebnahme, Hinweise auf erforderliche Betriebs-

und Hilfsstoffe, Maßnahmen vor Inbetriebsetzen, Anleitung für das Einschalten, Stillsetzen und sicheres Betreiben, Maßnahmen bei längeren Stillstandszeiten, besondere Sicherheitsmaßnahmen bei bestimmungsgemäßer Verwendung, nicht zulässige Arbeitsweisen, Verhalten bei Störungen. Dabei müssen speziell folgende Hinweise erfolgen:

- Gerätedesinfektionen sind durchzuführen bei Inbetriebnahme, nach Wartungsarbeiten, nach Reparaturmaßnahmen an trinkwasserberührten Komponenten und wenn bei Kontrolluntersuchungen die mikrobiologischen Anforderungen nicht eingehalten werden.
- Angabe über die erforderlichen Spülmengen bis zur restlosen Beseitigung von Desinfektionsmitteln oder in die Anlage gelangte Störsubstanzen.
- Spezielle Hinweise zur Reinigung und Desinfektion der Entnahmearmatur bzw. Entnahmeverrichtung.
- Information zum Führen eines Betriebsbuches, in dem Installation, Inbetriebnahme, Inspektion und Wartung dokumentiert werden.
- Hinweis darauf, dass die geltenden Vorgaben bezüglich der Überwachung des von installationsgebundenen Wasserspendern abgegebenen gekühlten und/oder karbonisierten Trinkwassers durch den Betreiber einzuhalten sind.

4.15.2 Prüfung

Es ist zu prüfen, ob die Einbau- und Betriebsanleitung die geforderten technischen Angaben und betrieblichen Hinweise vollständig und in einer für den Anwender verständlichen Form enthält.

5 Baumusterprüfung

5.1 Allgemeines

Die Einhaltung der entsprechenden Anforderungen dieses Arbeitsblattes und evtl. zusätzlicher Anforderungen ist vom Hersteller durch eine DVGW-Zertifizierung nachzuweisen. Hierzu ist nach Beantragung bei der DVGW-Zertifizierungsstelle eine Baumusterprüfung bei einem von der DVGW-Zertifizierungsstelle anerkannten Prüflaboratorium durchzuführen.

Folgende Unterlagen sind für die Baumusterprüfung erforderlich:

- Auftragsbestätigung der DVGW-Zertifizierungsstelle mit Zuteilung eines Aktenzeichens.
- Schriftlicher Auftrag an das von der DVGW-Zertifizierungsstelle benannte Prüflaboratorium unter Angabe des DVGW-Aktenzeichens.
- Von jedem Produkttyp sind dem Prüflaboratorium die Einbauanleitung, Betriebsanleitung, Typenschilder, Zusammenstellungszeichnungen, technische Zeichnungen sowie Stücklisten mit Materialangaben der verwendeten Werkstoffe jeweils dreifach vorzulegen.

Für die Durchführung des Zertifizierungsverfahrens gilt die zum Zeitpunkt des Antrags eingangs bei der Zertifizierungsstelle gültige Geschäftsordnung zur DVGW-Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

5.2 Probennahme

Für die Baumusterprüfung sind mindestens zwei installationsgebundene Wasserspender vom Auftraggeber einzureichen.

5.3 Prüfungen

Es sind die Prüfungen nach Abschnitt 4 durchzuführen.

6 Überwachungsverfahren

6.1 Allgemeines

Die Fertigungsüberwachung gliedert sich in die Eigen- und Fremdüberwachung, wobei die Fremdüberwachung nach dem von der DVGW-Zertifizierungsstelle festgelegten Verfahren durchzuführen ist. Der Hersteller hat das von der Zertifizierungsstelle zuvor benannte Prüflaboratorium mit der Fremdüberwachung zu beauftragen.

Die Einhaltung der in diesem Arbeitsblatt festgelegten Anforderungen für die Fremdüberwachung ist in jeder Fertigungsstätte des Herstellers zu prüfen und zu dokumentieren.

Der Hersteller muss das mit der Fremdüberwachung beauftragte Prüflaboratorium ermächtigen, jederzeit seine Fertigungsstätten zu betreten und der DVGW-Zertifizierungsstelle die Kontrollprüfberichte nach Durchführung der Überwachungsmaßnahmen unverzüglich zu übermitteln. Produktänderungen sind vom Hersteller umgehend der DVGW-Zertifizierungsstelle anzuzeigen.

Für die Durchführung des Überwachungsverfahrens gilt die zum Zeitpunkt der Überwachungsmaßnahmen gültige Geschäftsordnung zur DVGW-Zertifizierung von Produkten der Energie- und Wasserversorgung.

6.2 Eigenüberwachung

6.2.1 Zielsetzung

Vom Hersteller sind eigene Kontrollen der Fertigung so durchzuführen, dass eine gesicherte Beurteilung der Produktion möglich ist.

6.2.2 Prüfungsumfang

Der Prüfumfang ist in Anhang A beschrieben.

6.3 Fremdüberwachung

6.3.1 Zielsetzung

Die Fremdüberwachungsmaßnahmen sind in zweijährigem Abstand durchzuführen.

Die Fremdüberwachung hat die Aufgabe, die Eigenüberwachung des Herstellers bei der Fertigung des Produkts anhand seiner Organisation und seiner Aufzeichnungen einschließlich der Beschaffung des Wareneingangs zu prüfen.

6.3.2 Probennahme

Die Probennahme erfolgt in der Regel durch einen Vertreter des beauftragten Prüflaboratoriums und in der Fertigungsstätte des Herstellers. Wird die Probe beim Handel oder Abnehmer entnommen, muss sie aus Originalverpackungen des Herstellers stammen.

Es sind mindestens zwei installationsgebundene Wasserspender zu entnehmen.

6.3.3 Prüfungsumfang

Der Prüfumfang ergibt sich aus Anhang A.

7 Kennzeichnung

7.1 Anforderung

Die Kennzeichnung der installationsgebundenen Wasserspender erfolgt durch ein dauerhaft mit dem Gerät verbundenen und im montierten Zustand lesbaren Typenschild. Auf diesem sind mindestens anzugeben:

- a) Gerätetyp
- b) Herstellername und Adresse
- c) Nennweite des Anschlusses
- d) Nenndurchfluss
- e) Dauerdurchfluss bei Temperaturdifferenz 10 K (nur bei Geräten mit Kühlung)
- f) Nenndruck in bar
- g) Maximale Wassertemperatur in °C
- h) DVGW-Zertifizierungszeichen
- i) Elektrische Nennspannung, -strom, und -leistung

7.2 Prüfung

Die Prüfung erfolgt durch Sichtkontrolle.

8 DVGW-Zertifizierungszeichen

Die Verwendung der für ein Produkt zutreffenden Zertifizierungszeichen ist nur in der von der DVGW-Zertifizierungsstelle vorgegebenen Form und nur für die zertifizierten Produkte, Modelle und Typen gestattet. Für die Nutzung der Zertifizierungszeichen gelten die aktuellen Lizenzbestimmungen der DVGW-Zertifizierungsstelle.

Anhang A (normativ)

Prüfungen-Zusammenstellung

Prüfungen nach Abschnitt		Erstprüfung	Eigenüberwachung ³⁾	Fremdüberwachung
4.1.2	Werkstoffe ¹⁾	x	x	x
4.2.2	Mikrobiologische Prüfungen	x	–	x ²⁾
4.3.2	Chemische Prüfungen	x	–	x ²⁾
4.4.2	Festigkeit, Dichtheit, Temperaturbeständigkeit	x	x (Dichtheit bei Betriebsdruck)	–
4.5.2	Druckstoß	x	–	–
4.6.2	Dauerhaftigkeit der Entnahmemarmaturen oder Entnahmeverrichtungen	x	–	–
4.7.2	Eigensicherheit	x	–	x
4.8.2	Elektrische Sicherheit	x	–	–
4.9.2	Anschlüsse	x	–	–
4.10.2	Konstruktive Ausführung	x	–	–
4.11.2	Wirksamkeit/Kühlleistung	x	x	x ²⁾
4.12.2	Kohlensäure-Versorgung	x	–	–
4.13.2	Wirksamkeit/Karbonisierung	x	x	x
4.14.2	Sicherheitseinrichtungen	x	–	x
4.15.2	Bedienungsanleitung	x	–	x
7.2	Kennzeichnung	x	–	x
Überprüfung der Eigenüberwachung		–	–	x

1) DVGW W 270-Prüfung nur für den Ausgangswerkstoff

2) Prüfungen nur alle 4 Jahre

3) Die Eigenüberwachung muss mit einer geeigneten Mindest-Prüfmenge (in Anlehnung an DIN ISO 2859-1) erfolgen.