

Dosiergeräte zur Behandlung von TrinkwasserAnforderungen, Prüfung, Betrieb
Technische Regel des DVGW**DIN**
19 635Dosing apparatus for drinking water treatment; requirements, testing,
operation; DVGW code of practice

Ersatz für Ausgabe 06.86

Diese Norm wurde im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Sie ist als technische Regel des DVGW in das Regelwerk Wasser des DVGW einbezogen worden.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	1
2 Begriffe	1
3 Anforderungen	2
4 Prüfung	3
5 Auswahl, Einbau, Betrieb und Wartung der Dosiergeräte	6
Zitierte Normen und andere Unterlagen	7

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Dosiergeräte mit gebrauchsfertigen Dosiermitteln und einem maximalen Volumenstrom von 30 m³/h für den Einbau in die Trinkwasser-Installation.

Sie beschreibt die Anforderungen an die Ausführung, die Größenbestimmung sowie die Prüfung der Ausführung und Dosiergenauigkeit der Dosiergeräte.

2 Begriffe**2.1 Behandlung von Trinkwasser**

Unter der Behandlung von Trinkwasser werden Verfahren verstanden, die für Wasserverbrauchsanlagen die Beschaffenheit des Trinkwassers im Hinblick auf einzelne Inhaltsstoffe gezielt und nachhaltig im Rahmen der Trinkwasserverordnung verändern.

2.2 Dosiergerät

Ein Dosiergerät ist eine technische Einrichtung, mit der dem Trinkwasser Lösungen von Dosiermitteln (Phosphate, Silikate und deren Mischungen oder alkalisierende Stoffe) zudosiert werden.

2.3 Gerätegröße

Die Gerätegröße ist durch den Arbeitsbereich (siehe Abschnitt 2.4) und das Dosiervolumen je Füllung (siehe Abschnitt 2.7) gekennzeichnet.

2.4 Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich gibt die Grenzen der Volumenströme in m³/h an, innerhalb derer das Dosiergerät im zugelassenen Konzentrations- und Druckverlustbereich dosiert. Er umfaßt den Bereich zwischen unterer und oberer Arbeitsgrenze.

2.5 Untere Arbeitsgrenze

Die untere Arbeitsgrenze gibt den Volumenstrom in m³/h an, unterhalb dessen keine Überdosierung stattfindet und ab dem die Mindestdosierung erreicht und nicht mehr unterschritten wird.

2.6 Obere Arbeitsgrenze

Die obere Arbeitsgrenze gibt den Volumenstrom in m³/h an, unterhalb dessen bis zur unteren Arbeitsgrenze weder eine Unterschreitung der Mindestkonzentration, noch eine Überschreitung der Maximalkonzentration und des maximalen Druckverlustes erreicht wird.

2.7 Dosiervolumen je Füllung

Das Dosiervolumen je Füllung gibt an, welches minimale bzw. maximale Wasservolumen in m³ mit einer Füllung behandelt werden kann.

2.8 Chemikaliertypen

Chemikaliertypen sind Dosiermittel bestimmter Zusammensetzung, die vom Hersteller in Verbindung mit dem Dosiergerät angeboten werden.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Normenausschuß Wasserwesen (NAW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

2.9 Dosiermittel

Als Dosiermittel werden verwendet: Phosphate und Silikate in Form von Natrium-, Calcium- und Kaliumsalzen der entsprechenden Mono- bzw. Polysäuren sowie alkalisierende Stoffe als Mischungen aus Natriumhydroxid und Natriumkarbonat.

Die Dosiermittel müssen Lebensmittelqualität im Sinne der Zusatzstoffverkehrsverordnung aufweisen. Sie dürfen nur zu den in der Trinkwasserverordnung genannten Zwecken eingesetzt werden.

2.10 Hersteller

Hersteller ist die Firma, unter deren Namen die Registrierung des Dosiergerätes und der Dosiermittel beim DVGW erfolgt.

3 Anforderungen

3.1 Dosierverfahren

Das technische Prinzip des Dosierverfahrens bleibt der Wahl des Herstellers überlassen.

Die Dosierung muß mengenproportional sein.

3.2 Einbau- und Betriebsanleitung

Dosiergeräte müssen mit einer technisch ausreichenden Einbau- und Betriebsanleitung versehen werden.

Die Betriebsanleitung muß alle für einen sicheren Betrieb erforderlichen Angaben enthalten und Hinweise für die Vermeidung und Beseitigung von Störungen (z. B. Trockenlaufschutz, Fehldosierung, Verstopfung usw.) sowie für die turnusmäßige Kontrolle durch den Betreiber und die Wartung geben. Die Betriebsanleitung muß auch Angaben über die Zuordnung von Wasserbeschaffenheit, Betriebsbedingungen, Dosiermittel und Dosiergerät enthalten.

3.3 Arbeitsgrenzen

Die unteren Arbeitsgrenzen nach Tabelle 1 dürfen nicht überschritten werden.

Tabelle 1: Arbeitsgrenzen

bei oberer Arbeitsgrenze, in m ³ /h	≤ 10	> 10 bis < 20	≥ 20 bis 30
untere Arbeitsgrenze, in m ³ /h	≤ 0,03	≤ 0,100	≤ 0,150

3.4 Werkstoffe

3.4.1 Die Werkstoffe und Schutzüberzüge müssen gegen die jeweils zu erwartenden Beanspruchungen durch Dosiermittel und Trinkwasser ausreichend beständig sein. Sie müssen auch gegen andere zu erwartende mechanische Beanspruchungen (z. B. Biegespannungen) ausreichend beständig sein.

3.4.2 Die bei der Fertigung verwendeten Werk- und Hilfsstoffe müssen hygienisch unbedenklich sein und den behördlichen Vorschriften genügen. Bei Einsatz nichtmetallischer Werkstoffe, die mit Trinkwasser in Berührung kommen, ist die Unbedenklichkeit nach den KTW-Empfehlungen des Bundesgesundheitsamtes nachzuweisen.

Liegen für die verwendeten Werkstoffe Anforderungen bzw. Prüfbestimmungen des Bundesgesundheitsamtes vor, so müssen diese erfüllt sein.

3.5 Festigkeit

Die vom Wasserdruck beaufschlagten Geräteteile sind nach DIN 1988 Teil 2 für einen Druck von mindestens 10 bar zu bemessen. Der Prüfdruck beträgt 15 bar bei einer Raumtemperatur von (20 ± 5) °C.

Für alle Teile muß eine ausreichende Zeitstandfestigkeit gegeben sein.

3.6 Dosiermittelbehälter, Füllstand, Schutz vor Lichteinflüssen

3.6.1 Die Größe des Dosiermittelbehälters ist so zu wählen, daß nach spätestens 6 Monaten eine Auswechslung erforderlich wird.

3.6.2 Der Füllstand des Dosiermittels im Dosiermittelbehälter muß von außen erkennbar sein. Die Leeranzeige muß deutlich erkennbar sein.

3.6.3 Für die Dosiermittelbehälter sind Werkstoffe zu wählen, die den Inhalt ausreichend gegen schädliche Lichteinflüsse schützen.

3.6.4 Die Verbindung zwischen Dosiermittelbehälter und Dosiergerät ist so auszubilden, daß keine Verschmutzung des Behälterinhaltes eintreten kann.

3.7 Bedienbarkeit und Erneuerung des Dosiermittelvorrats

3.7.1 Alle für die Auswechslung des Dosiermittelbehälters, sowie die für Bedienung und Regelung zu betätigenden Teile sollen gut zugänglich sein, jedoch vor unbefugter Betätigung geschützt werden können (z. B. durch Spezialwerkzeug, Plomben, Schlösser).

3.7.2 Die Erneuerung des Dosiermittelvorrates darf nur durch Austausch gegen einen neuen mit konfektioniertem Dosiermittel gefüllten Dosiermittelbehälter erfolgen. Die Auswechslung des Dosiermittelbehälters muß ohne Ausbau des Dosiergerätes aus dem Leitungssystem möglich sein.

3.8 Entlüftung

Die Dosiergeräte müssen so gebaut sein, daß Ansammlungen von Luft oder auch anderer Gase während des Betriebes vermieden werden oder die Dosiergenauigkeit nicht beeinträchtigen.

3.9 Beseitigung von Verstopfungen

Da ein Zusetzen von Leitungen, Düsen und Steuerorganen für die Dosiermittelzugabe nicht immer mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann, müssen alle diese Einrichtungen leicht zugänglich und zu reinigen sein. Eine Verstopfung oder Querschnittsveränderung darf nicht zu einer Überdosierung oder wesentlichen Beschädigung des Dosiergerätes führen.

3.10 Typschild am Dosiergerät

Auf einem dauerhaft mit dem Dosiergerät verbundenen und im montierten Zustand lesbaren Typschild ist folgendes anzugeben:

- Arbeitsbereich von ...m³/h bis ...m³/h
- Dosiervolumen je Füllung für ...m³ (sofern erforderlich von ...m³ bis ...m³)
- Dosiermittel, für die das Dosiergerät geeignet ist
- Druckverlust bei oberer Arbeitsgrenze in bar
- DIN-DVGW-Prüfzeichen
- Hersteller mit Anschrift
- Nennndruck
- elektrische Daten

3.11 Angaben auf dem Dosiermittelbehälter

Auf dem Dosiermittelbehälter ist anzugeben: "Zur Behandlung von Trinkwasser". Darüber hinaus die Angaben:

- Name des Chemikalientyps
- Einsatzbereich bezüglich Dosiergerätetyp und Verfahrensziel
Bei alkalisierenden Dosiermitteln zusätzlich der Hinweis, daß ein Einsatz ausschließlich nach einer Teilenthärtung mit Anlagen nach DIN 19 636 erfolgen darf.
- Lagerung und Verfalldatum
- Deklaration der Hauptbestandteile
- Unbedenklichkeitserklärung (nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz)
- Hersteller mit Anschrift
- Menge des Dosiermittels in l

3.12 Druckverlust

Der Druckverlust des Dosiergerätes darf bis zur oberen Arbeitsgrenze 0,8 bar nicht überschreiten.

3.13 Dosierung

3.13.1 Die Dosiergeräte können für die Dosierung eines oder mehrerer Chemikalientypen ausgelegt werden.

3.13.2 Die zugesetzte Menge des Dosiermittels darf bei allen Betriebszuständen die gesetzlich zugelassenen Grenzwerte nicht überschreiten (siehe Trinkwasserverordnung).

Bei der Dosierung von Phosphaten und Silikaten dürfen im Arbeitsbereich folgende Stoffmengenkonzentrationen des Dosiermittels nicht unterschritten werden.

Phosphate: $c(P) = 14 \text{ mmol/m}^3 (\triangleq 1 \text{ g/m}^3 \text{ als } P_2O_5)$

Silikate: $c(Si) = 100 \text{ mmol/m}^3 (\triangleq 6 \text{ g/m}^3 \text{ als } SiO_2)$

Bei Dosiermitteln, die beide Komponenten enthalten, muß eine der beiden Mindestkonzentrationen erreicht werden.

3.13.3 Als alkalisierende Stoffe dürfen nur Mischungen aus NaOH und Na_2CO_3 verwendet werden. Die Dosiermittellösungen dürfen maximal 1,25 mol/l NaOH und 0,5 mol/l Na_2CO_3 enthalten. Die dem Wasser zugesetzte Menge an NaOH muß $(0,1 \pm 0,3) \text{ mol/m}^3$ und die an Na_2CO_3 $(0,05 \pm 0,015) \text{ mol/m}^3$ betragen. Aus technischen Gründen ist meist der Zusatz von geringen Mengen an Polyphosphat notwendig. Die dadurch dem Wasser zugesetzte Phosphatmenge darf maximal $0,15 \text{ g/m}^3$ (als P_2O_5 berechnet) nicht übersteigen.

3.13.4 Auch nach Stillstandszeiten und Druckschwankungen oder bei Stromausfall muß sichergestellt sein, daß ein Überschreiten des oberen Grenzwertes nicht stattfindet.

3.13.5 Nach dem an drei Geräten durchgeführten Dauerbetrieb nach Abschnitt 4.10.6 muß die Dosierung bei unterer, oberer und 50 % der oberen Arbeitsgrenze die Anforderungen nach Abschnitt 3.13.2 bei mindestens 2 Geräten erfüllen.

3.14 Schutz vor Rückfließen der Dosiermittel

Die Dosiergeräte sind so auszubilden, daß bei allen Betriebszuständen das Rückfließen von Dosiermitteln in die Trinkwasserleitung ausgeschlossen ist.

Für Dosiergeräte, die das DIN-DVGW-Prüfzeichen tragen (siehe Abschnitt 4.15), sind für den Anschluß an Trink-

wasserleitungen zusätzliche Sicherungseinrichtungen gegen Rückfließen nicht erforderlich.

3.15 Verhalten bei Druckschwankungen

Druckschwankungen um 2 bar dürfen die Funktion und die Dosiergenauigkeit des Dosiergerätes nicht wesentlich beeinträchtigen.

3.16 Geräuschverhalten

Dosiergeräte müssen im gesamten Arbeitsbereich ohne störende Geräusche arbeiten (siehe DIN 4109 Teil 2).

3.17 Funkentstörung und elektrische Sicherheit

Die elektrische Ausrüstung der Dosiergeräte muß den einschlägigen VDE-Vorschriften entsprechen (siehe z. B. DIN VDE 0700 Teil 1).

4 Prüfung

4.1 Allgemeines

Die Prüfung wird bei einer vom DVGW bezeichneten Prüfstelle durchgeführt. Eine schematische Darstellung der Prüfanordnung zeigt Bild 1.

Für die Erteilung, Führung und Zurückziehung des DIN-DVGW-Prüfzeichens gilt das DVGW-Arbeitsblatt W 900.

4.2 Werkstoffe

Die Qualität der Werk- und Hilfsstoffe hinsichtlich Beständigkeit und hygienischer Unbedenklichkeit im Dauerbetrieb liegt im Verantwortungsbereich des Herstellers. Ergeben sich für die Prüfstelle Zweifel an der Eignung der Werkstoffe, so kann sie entsprechende Tauglichkeitsnachweise vom Hersteller des Dosiergerätes anfordern.

4.3 Festigkeit

4.3.1 Statisch

Das Prüfstück wird mit Trinkwasser gefüllt und entlüftet. Anschließend wird das Prüfstück für die Dauer von 10 min mit einem statischen Prüfüberdruck von 15 bar beaufschlagt. Es ist festzustellen, ob alle druckbeaufschlagten Teile einwandfrei dicht sind und ob es zu keinen bleibenden wahrnehmbaren Formveränderungen derselben gekommen ist.

4.3.2 Dynamisch

Ein anderes Prüfstück wird mit Trinkwasser gefüllt und entlüftet. Anschließend wird es 200 000 Schwingspielen mit einem pulsierenden Überdruck von 0,5 bar bis zum Nenndruck ($\pm 5\%$ des Nenndruckes) bei einer Frequenz von $(15 \pm 2)/\text{min}$ unterworfen. Geprüft wird bei Raumtemperatur und einer Wassertemperatur von 10 bis 20 °C. Dabei müssen alle druckbeaufschlagten Teile einwandfrei dicht sein. Mit diesem Prüfstück werden die Prüfungen nach den Abschnitten 4.4 bis 4.14 durchgeführt.

4.4 Dosiervolumen je Füllung

Mittels der nach Abschnitt 4.10.2.4 bestimmten Chemikalienkonzentration des Dosiermittels läßt sich deren Volumenkonzentration in ml/m^3 berechnen. Liegt eine nicht lineare Dosiercharakteristik des Dosiergerätes vor, bzw. ist die Dosierhöhe des Dosiergerätes verstellbar, so sind anstelle 50 % der oberen Arbeitsgrenze die möglichen Minimal- und Maximalwerte zu prüfen und mit den Herstellerangaben zu vergleichen.