

DIN EN 18021



ICS 91.140.60; 91.140.70

Einsprüche bis 2023-12-13

Entwurf**Sanitärarmaturen –
Messung der Funktionsfähigkeit von Armaturen und Brausen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 18021:2023**

Sanitary tapware –
Measurement of functional performance of taps and showers;
German and English version prEN 18021:2023

Robinetterie sanitaire –
Mesure de la performance fonctionnelle des robinets et des douches;
Version allemande et anglaise prEN 18021:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-10-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naa@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 91 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18021:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-02-01 AA „Sanitärarmaturen“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

November 2023

prEN 18021

Sanitärarmaturen – Messung der Funktionsfähigkeit von Armaturen und Brausen

Sanitary tapware – Measurement of functional performance of taps and showers

Robinetterie sanitaire – Mesure de la performance fonctionnelle des robinets et des douches

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Standard-Anwendungsfälle	13
5 Installationsanleitung	14
5.1 Allgemeines	14
5.2 Anweisungen für Gebrauch, Instandhaltung und Ersatzteile	15
6 Technische Kriterien	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Prüfeinrichtung	16
6.3 Energieberechnung	16
6.4 Vollständige Gleichung für die Energieberechnung	17
6.5 Verwendung von Durchflussreglern	18
7 Armaturen	18
7.1 Allgemeines	18
7.2 Prüfung der Durchflussmenge	18
7.2.1 Kurzbeschreibung	18
7.2.2 Prüfeinrichtung	18
7.2.3 Durchführung	18
7.3 Funktionsprüfung	19
7.3.1 Nenndurchflussmenge	19
7.3.2 Mengenbremse	19
7.3.3 Boost-Funktion	20
7.3.4 Kaltstart	21
7.3.5 Temperaturbremse	21
7.3.6 Druckunabhängigkeit	22
7.3.7 Sensorfunktion	22
7.3.8 Zeitgesteuerter Durchfluss	23
7.3.9 Sensibilität von Armaturen mit Einhandbedienung	23
7.3.10 Sensibilität von thermostatischen Mischern	25
7.3.11 Genauigkeit	27
7.4 Spülleistung	28
7.4.1 Allgemeines	28
7.4.2 Anforderung	28
8 Brausen	29
8.1 Allgemeines	29
8.2 Durchflussmenge	29
8.2.1 Kurzbeschreibung	29
8.2.2 Prüfeinrichtung	29
8.2.3 Durchführung	29
8.3 Funktionsprüfung	30
8.3.1 Nenndurchflussmenge	30
8.3.2 Boost-Funktion	30
8.3.3 Druckunabhängigkeit	31
8.3.4 Strahlabdeckung	31
8.3.5 Anforderungen	32
8.3.6 Strahlkraft	33
8.3.7 Tropfenbildung	34
8.3.8 Strahlbild	35

8.4	Spülleistung	35
8.4.1	Allgemeines	35
8.4.2	Anforderung	35
9	Brausegarnituren	35
9.1	Allgemeines	35
9.2	Spülleistung	35
9.2.1	Allgemeines	35
9.2.2	Anforderung	35
10	Brausesysteme	35
10.1	Allgemeines	35
10.2	Durchflussmenge	36
10.2.1	Allgemeines	36
10.2.2	Kurzbeschreibung	36
10.2.3	Prüfeinrichtung	36
10.2.4	Durchführung	36
10.3	Funktionsprüfung	36
10.3.1	Nenndurchflussmenge	36
10.3.2	Druckunabhängigkeit	37
10.3.3	Strahlabdeckung	37
10.3.4	Strahlkraft	37
10.3.5	Tropfenbildung	37
10.3.6	Strahlbild	37
10.3.7	Mengenbremse	37
10.3.8	Boost-Funktion	37
10.3.9	Temperaturbremse	37
10.3.10	Sensorfunktion	37
10.3.11	Zeitgesteuerter Durchfluss	37
10.4	Spülleistung	38
10.4.1	Allgemeines	38
10.4.2	Anforderungen	38
Anhang A (informativ)	Wasser- und Energiesparfunktionen und Einsparungspotentiale	39
Anhang B (informativ)	Grenzabmaße	41
Anhang C (informativ)	Erläuterung der Anforderungen an Produkte mit geringerer Durchflussmenge	42
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung nach der abzudeckenden Richtlinie 2009/125/EG und der abzudeckenden Verordnung (EU) Nr. 2017/1369	43
Literaturhinweise		44

Bilder

Bild 1	Versorgungssystem mit einem Druckbereich von (0,05 bis 1,0) MPa [(0,5 bis 10) bar]	8
Bild 2	Beispiel für eine Kraftmessung einer Mengenbremse im Falle eines Druckpunkts	19
Bild 3	Festlegung von „mittlere Position“	21
Bild 4	Sensibilitätskurve	25
Bild 5	Radius für die Bestimmung der Sensibilität von Regeleinrichtungen	25
Bild 6	Temperaturhysterese (Sensibilität und Genauigkeit)	27
Bild 7	Temperaturhysterese (Sensibilität und Genauigkeit, Detailansicht)	28
Bild 8	Festgelegte Maße der Ringe in Zoll und Millimeter (mm)	31
Bild 9	Maße der Prüfanordnung zur Strahlabdeckung in Zoll und Millimeter (mm)	32
Bild 10	Messeinrichtung für die Brause-Strahlkraft	33
Bild 11	Position der Handbrause für die Prüfung auf Tropfenbildung	34

Tabellen

Tabelle 1 — Anwendungsbedingungen für Armaturen und Brausesysteme	7
Tabelle 2 — Anwendungsbedingungen für Brausen und Brausegarnituren	8
Tabelle 3 — Standard-Anwendungsfälle	13
Tabelle 4 — Beschreibungen und Abkürzungen	15
Tabelle 5 — Maximale Grenزابweichungen für Messausrüstung	16
Tabelle 6 — Prüfdrücke	16
Tabelle 7 — Wassertemperaturen der Wasserversorgung	16
Tabelle 8 — Festgelegte Parameter für die Energieberechnung	16
Tabelle 9 — Energiereduzierungen und entsprechende Durchflussmengen	17
Tabelle 9 — Leistungsniveaus	24
Tabelle A.1 — Erläuterung und Hintergrundinformationen dazu, warum einige Funktionen als wasser-/energiesparend angesehen werden	39
Tabelle A.2 — Potentielle Energieeinsparfunktionen aus Studien und vorhandenen Modellen . .	39
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Verordnung (EU) Nr. 2017/1369 vom 4. Juli 2017 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EU des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Messungen der funktionalen Leistung von Armaturen und Duschen und dem Normungsauftrag der Europäischen Kommission „M/572/C(2020)8839 endgültig“	43

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 18021:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission CEN erteilt hat. Der Ständige Ausschuss der EFTA-Staaten übernimmt diese Aufträge anschließend für seine Mitgliedstaaten.

Zum Zusammenhang mit EU-Gesetzgebung siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen des in diesem Dokument beschriebenen Produktes auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird auf Folgendes hingewiesen.

Dieses Dokument enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedsstaaten der EU oder EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden kann.

Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieser Produkte gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.

Dieses Dokument legt die Prüfverfahren für die Messung von Energie und Durchflussmenge sowie Funktionsfähigkeit von Armaturen, Brausen, Brausegarnituren und Brausesysteme fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument bezieht sich auf den Anwendungsbereich von Armaturen, Brausen, Brausegarnituren und Brausesystemen in Wasserversorgungssystemen mit einem Druckbereich von (0,05 bis 1,0) MPa (0,5 bar bis 10 bar).

Die in diesem Dokument beschriebenen Prüfungen sind Typprüfungen (Laborprüfungen) und keine Qualitätsprüfungen, die während der Herstellung durchgeführt werden.

Dieses Dokument behandelt Folgendes:

- Armaturen der Größe PN 10;
- Brausen der Größe PN 10;
- Brausegarnituren der Größe PN 10;
- Brausesysteme der Größe PN 10.

Folgende Produkte werden in diesem Dokument nicht behandelt:

- Brausearmaturen selbst;
- Armaturen zum Füllen von Badewannen;
- die Funktion zum Füllen von Badewannen bei Mischbatterien;
- die Funktion einer Armatur, die z. B. kochendes Wasser oder Sprudelwasser usw. liefert;
- elektrische Duschen;
- Körper- oder Seitenbrausen.

Die Anwendungsbedingungen für Armaturen und Brausesysteme sind in Tabelle 1 angegeben. Die Anwendungsbedingungen für Brausegarnituren und Brausen sind in Tabelle 2 angegeben.

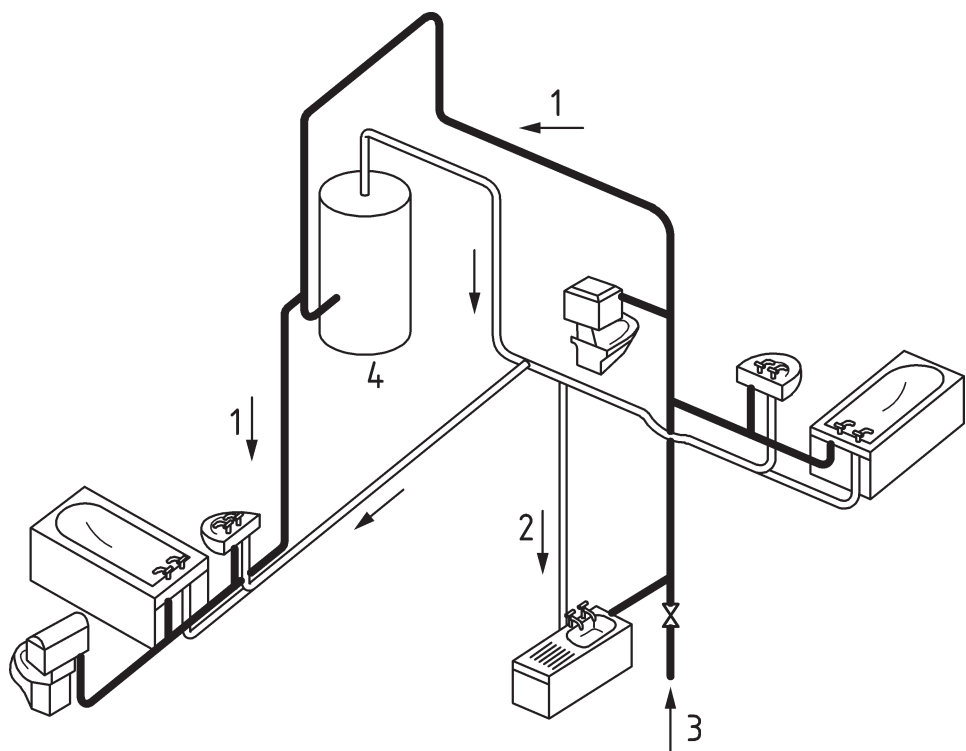
Tabelle 1 — Anwendungsbedingungen für Armaturen und Brausesysteme

Wasserversorgungssystem	Betriebsbereich von Armaturen und Brausesystemen	
	Grenzwerte	Empfohlen
siehe Bild 1	Fließdruck ≥ 0,05 MPa (0,5 bar) statischer Druck ≤ 1,0 MPa (10,0 bar)	Fließdruck (0,1 bis 0,5) MPa [(1,0 bis 5,0) bar] ^b
Temperatur	≤ 70 °C ^a	≤ 65 °C
^a Dieser Grenzwert für die Höchsttemperatur kann nur für kurze Zeitspannen von nicht mehr als 1 h erreicht werden.		
^b Gemessen am Austrittspunkt.		

ANMERKUNG Armaturen und Brausesysteme für die Anwendung bei Drücken, die geringer sind als in Tabelle 1 angegeben, werden in einer separaten Norm behandelt.

Tabelle 2 — Anwendungsbedingungen für Brausen und Brausegarnituren

Wasserversorgungssystem	Betriebsbereich von Brausen	
	Grenzwerte	Empfohlen
siehe Bild 1	Fließdruck ≥ 0,05 MPa (0,5 bar) statischer Druck ≤ 0,5 MPa (5,0 bar)	Fließdruck (0,1 bis 0,3) MPa [(1,0 bis 3,0) bar]
Temperatur	≤ 70 °C	≤ 42 °C



Legende

- 1 Kaltwasser
- 2 Warmwasser
- 3 Netzversorgungsleitung (Eingangsdrücke bis 10 bar)
- 4 Trinkwassererwärmer

Bild 1 — Versorgungssystem mit einem Druckbereich von (0,05 bis 1,0) MPa [(0,5 bis 10) bar]

Gesundheits- und Qualitätsanforderungen nach der europäischen und nationalen Gesetzgebung für Endmaterialien, die Kontakt mit Wasser für den menschlichen Gebrauch haben, werden in diesem Dokument nicht behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt

nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 200:2008, *Sanitärarmaturen — Auslaufventile und Mischbatterien für Wasserversorgungssysteme vom Typ 1 und Typ 2 — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 816:2017, *Sanitärarmaturen — Selbstschlussarmaturen PN 10*

EN 817:2008, *Sanitärarmaturen — Mechanisch einstellbare Mischer (PN 10) — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 1111:2017, *Sanitärarmaturen — Thermostatische Mischer (PN 10) — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 1112:2008, *Sanitärarmaturen — Brausen für Sanitärarmaturen für Wasserversorgungssysteme vom Typ 1 und Typ 2 — Allgemeine technische Spezifikation*

EN 15091:2013, *Sanitärarmaturen — Sanitärarmaturen mit elektronischer Öffnungs- und Schließfunktion*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>

3.1

Armatur

Sanitärarmatur, die dazu bestimmt ist, Wasser für verschiedene Arten von Installationen, wie Küchenarmaturen, Waschtischarmaturen, Sitzwaschbecken, Mischbatterien, Standventile, einschließlich zeit- oder sensorgesteuerter Produkte usw., an den Endnutzer abzugeben (siehe EN 200, EN 816, EN 817, EN 1111, EN 15091)

3.2

Anschlussstück

Bauteil, das am Ende eines flexiblen Schlauchs angebracht ist, um die Verbindung zu Sanitäranlagen zu ermöglichen

3.3

automatisches Absperrventil

<nicht elektronisch (zeitgesteuerter Durchfluss)> Sanitärarmatur, deren Öffnung durch eine nicht elektronische Betätigung der Regeleinrichtung erfolgt (siehe EN 816);

<elektronisch (Sensoren)> Sanitärarmatur, deren Öffnung durch einen elektronischen Sensor erfolgt, der die Anwesenheit von Nutzern erkennt, und deren Schließung automatisch erfolgt, wenn keine Nutzer mehr anwesend sind (siehe EN 15091)

3.4

mechanisch einstellbarer Mischer

Armatur, die Warmwasser und Kaltwasser mischt (siehe EN 817)

3.5

thermostatischer Mischer

Armatur, die Warmwasser und Kaltwasser mischt und das Mischwasser selbsttätig auf eine von Nutzer ausgewählte Temperatur regelt (siehe EN 1111)

3.6

fest montierte Brause

Brause, die fest an einer Wand oder an der Decke montiert ist und bei üblichem Gebrauch fest montiert sein sollte (siehe EN 1112)

Anmerkung 1 zum Begriff: Wird auch als Kopfbrause bezeichnet.

3.7

Handbrause

Brause, die hauptsächlich in der Hand gehalten oder in einen separaten Halter platziert wird (siehe EN 1112)

3.8

Brause

jede Handbrause oder fest montierte Brause (außer Körper- oder Seitenbrausen) (siehe EN 1112)

Anmerkung 1 zum Begriff: In das Anschlussstück integrierte oder herausziehbare Brauseausläufe (z. B. Mischbatterien für Spülbecken und Waschtische) werden nicht als Brausen angesehen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ausziehbare Ausläufe werden in 3.16 definiert.

3.9

Brausesystem

Brauselösung

System, mit dem auf die Kombination einer Bedienungsarmatur mit Brauseanschluss/-anschlüssen (flexibel oder fest) und einer oder mehr Brausen hingewiesen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es darf auch Bauteile ohne Brausefunktion, wie Haltegriffe und Handbrausehalter, umfassen.

3.10

Brausegarnitur

aus einer oder mehr Brausen bestehende Garnitur, ausgestattet mit zusätzlichen Bauteilen, z. B. Brause-schlauch oder Brausearm

Anmerkung 1 zum Begriff: Sie darf auch Bauteile ohne Brausefunktion, wie Haltegriffe und Handbrausehalter, umfas-sen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Sie umfasst keine Bedienungsarmatur.

3.11

Strahlregler

Vorrichtung, die am Auslauf einer Sanitärarmatur angeschlossen ist, um den Durchfluss und das Aussehen des Wasserstrahls zu beeinflussen

3.12

Regler

Handhebel, Griff oder andere Regelvorrichtung an einer Armatur, mit der der Nutzer an der Sanitärarmatur manuell den Wasserdurchfluss starten, anhalten oder anpassen und/oder die Temperatur anpassen kann

3.13

Umsteller

bewegliches Bauteil, das verwendet wird, um die Richtung des Wasserflusses zwischen Ausläufen zu ändern

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird unterschieden zwischen:

- a) automatischer Umsteller: der Mechanismus ruht in einer Standardposition und wird vom Endnutzer in eine andere Auslaufposition gebracht, aber kehrt bei Druckminderung automatisch in die Standardposition zurück;
- b) halbautomatischer Umsteller: kann in einer anderen als der Standard-Auslaufposition festgestellt werden;

- c) manueller Umsteller: vom Endnutzer manuell ausgewählte Ausläufe;
- d) Umsteller mit Durchflussregeleinrichtung/Absperrorgan (Umsteller/Armatur);
- e) Absperrorgan mit Auf-/Zu-Durchflussregulierung, das mehr als einen Auslauf versorgt.

3.14

flexible Schlauchverbindung

flexibler Schlauch mit oder ohne Umflechtung und mit Anschlussstücken zum Anschließen der Sanitärarmaturen an die Wasserversorgung (siehe EN 13618)

3.15

flexibler Auslaufschlauch

flexibler Schlauch, mit dem Sanitärarmaturen an einen ausziehbaren Auslauf angeschlossen werden (siehe EN 16146)

3.16

ausziehbarer Auslauf

beweglicher Handauslauf, der über einen ausziehbaren Schlauch an Sanitärarmaturen angebracht werden kann (siehe EN 16145)

3.17

Durchflussregler

Vorrichtung, die an oder in Sanitärarmaturen angebracht ist, um eine dynamische Regelung der Wasserdurchflussmenge zu ermöglichen

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Durchflussregelvorrichtung, die in einem Gehäuse untergebracht sein könnte, das als Teil der Konstruktion auch Absperrventile und Rückflussverhinderer enthalten könnte.

3.18

Oberteil

Mechanismus, der die Steuerung des Absperrorgans durch den Nutzer ermöglicht. In der Regel gibt es zwei verschiedene Konstruktionsarten für Oberteile:

- a) traditionell, bei dem ein Niederschraubverfahren mit einer (üblicherweise) Elastomerdichtung verwendet wird, um die Dichtheit in der Geschlossenstellung herzustellen;
- b) modern, mit Verwendung von (üblicherweise) keramischen Scheiben mit Öffnungen, die sich ausrichten und verschließen, um die Dichtheit in der Geschlossenstellung herzustellen

3.19

Magnetventil

Absperrvorrichtung, die elektrisch betätigt wird, um den Wasserdurchfluss zu regulieren:

- a) selbsthaltendes (bistabiles) Magnetventil – elektrisch geschaltet zum Öffnen und Schließen von Sanitärarmaturen;
- b) normal öffnendes oder normal geschlossenes (monostabiles) Magnetventil – bei der Betätigung kontinuierlich mit Strom versorgt

3.20

Brausearm

Teil, der einen Brausekopf hält und ihn mit dem Mischwasser aus der Sanitärarmatur verbindet

3.21

Brauseschlauch

flexibler Schlauch, der Sanitärarmaturen mit einer Handbrause verbindet (siehe EN 1113)

3.22

Strahlscheibe/Blende

Scheibe mit Öffnungen für den Wasserdurchfluss, durch die das Wasser die Form einzelner definierbarer Strahlen oder von Wassertropfen erhält

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Strahlformer ist eine Vorrichtung, die einen Strahl mit anderen Mitteln erzeugt.

3.23

Umstellschalter

Vorrichtung zur Wahl unterschiedlicher Wasserabgabearten, z. B. verschiedene Brausearten bei Handbrausen oder verschiedene Wasserstrahlarten bei einer Küchenarmatur

3.24

Auslauf

in der Küche oder für die Körperhygiene verwendete Vorrichtung, die Wasser in Form von Strahlen oder Wassertropfen abgibt, häufig als zweiter Auslauf beispielsweise einer Küchenarmatur

3.25

Boost-Funktion

Vorrichtung, die nicht Teil der primären Durchflussregulierung ist, und durch eine bewusste Nutzerhandlung vorübergehend eine erhöhte Durchflussmenge ermöglicht, die automatisch abgebrochen wird, wenn der Wasserfluss entweder unterbrochen oder die bewusste Nutzerhandlung beendet wird

3.26

Temperaturbremse

Funktion zur Begrenzung der verfügbaren Auslauftemperatur einer Armatur

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Begrenzungsvorrichtung könnte fest eingestellt sein oder es könnte möglich sein, diese Begrenzung außer Kraft zu setzen, z. B. durch Drücken eines Knopfes oder durch zusätzliche Kraftaufwendung.

3.27

Mengenbremse

Vorrichtung, die eine standardmäßige reduzierte Durchflussmenge bietet und durch eine bewusste Nutzerhandlung übersteuert werden kann, entweder durch zusätzliche Kraftaufwendung (Druckpunkt) an der primären Durchflussregleinrichtung oder durch eine bestimmte Handlung, und die weiterhin eine einstellbare Durchflussmenge ermöglicht

3.28

Spar-Durchfluss

standardmäßige höchste Durchflussmenge vor Verwendung einer Mengenbremse oder Boost-Funktion

3.29

zeitgesteuerter Durchfluss

Betriebszeit eines automatischen Absperrventils

3.30

Aktivität

Verwendung von Sanitäranlagen in Bezug auf die Einstellung der Regler, z. B. für Durchfluss, Wassertemperatur

3.31

Eingangsdruck

Eintrittsdruck des Warm- und Kaltwassers am Armaturenanschluss

4 Standard-Anwendungsfälle

Die Standard-Anwendungsfälle sind nach dem jeweiligen Produkt gruppiert und werden in Tabelle 3 angegeben. Diese werden für die Prüfungsfestlegung berücksichtigt, aber es handelt sich um eine nicht erschöpfende Liste an Anwendungsfällen.

Tabelle 3 — Standard-Anwendungsfälle

Produkt	Primärfunktionen	Zusatzfunktionen	Standard-Anwendungsfälle
Waschtischarmatur	— Wasserabgabe ohne Beeinträchtigung der hygienischen und organoleptischen Qualität und ohne negative Auswirkungen auf die Sicherheit von Nutzern und Gebäuden — Ermöglichung der Durchflussregelung der Wasserabgabe durch den Nutzer	— Ermöglichung der Wassertemperaturregelung am Auslauf durch den Nutzer (bei Armaturen für Warm- und Kaltwasser) — effiziente Wasserabgabe — Wasserabgabe in geeigneter Menge und Weise, um die gewünschte Aktivität (z. B. Körperhygiene und Wellness) ohne Beeinträchtigung einer effizienten Leistung zu ermöglichen	— Händewaschen — Gläser befüllen — Zähneputzen — Rasieren
Sitzwaschbeckenarmatur	— Wasserabgabe ohne Beeinträchtigung der hygienischen und organoleptischen Qualität und ohne negative Auswirkungen auf die Sicherheit von Nutzern und Gebäuden — Ermöglichung der Durchflussregelung der Wasserabgabe durch den Nutzer	— Ermöglichung der Wassertemperaturregelung am Auslauf durch den Nutzer (bei Armaturen für Warm- und Kaltwasser) — effiziente Wasserabgabe — Wasserabgabe in geeigneter Menge und Weise, um die gewünschte Aktivität (z. B. Körperhygiene und Wellness) ohne Beeinträchtigung einer effizienten Leistung zu ermöglichen	— Genitalien waschen

Tabelle 3 (fortgesetzt)

Produkt	Primärfunktionen	Zusatzfunktionen	Standard-Anwendungsfälle
Küchenarmatur	— Wasserabgabe ohne Beeinträchtigung der hygienischen und organoleptischen Qualität und ohne negative Auswirkungen auf die Sicherheit von Nutzern und Gebäuden — Ermöglichung der Durchflussregelung der Wasserabgabe durch den Nutzer — Wasserabgabe mit hoher Durchflussmenge und hoher Temperatur	— Ermöglichung der Wassertemperaturregelung am Auslauf durch den Nutzer (bei Armaturen für Warm- und Kaltwasser) — effiziente Wasserabgabe — Wasserabgabe in geeigneter Menge und Weise, um die gewünschte Aktivität (z. B. Schüsseln befüllen oder Lebensmittel abwaschen) ohne Beeinträchtigung einer effizienten Leistung zu ermöglichen	— Händewaschen — Schüsseln befüllen — Gläser befüllen — Lebensmittel abwaschen — Geschirrspülen
Brause (Brausesysteme oder Brausegarnituren)	— Wasserabgabe ohne Beeinträchtigung der hygienischen und organoleptischen Qualität und ohne negative Auswirkungen auf die Sicherheit von Nutzern und Gebäuden — effektive und komfortable Spüleistung	— effiziente Wasserabgabe — Wasserabgabe in geeigneter Menge und Weise, um die gewünschte Aktivität (z. B. Körperhygiene und Wellness) ohne Beeinträchtigung einer effizienten Leistung zu ermöglichen	— Haut reinigen — Haarewaschen — Entspannen — Massage — Reinigen der Duschkabine

5 Installationsanleitung

5.1 Allgemeines

Anleitungen müssen die folgenden Aspekte erfüllen:

- Anleitungen müssen in einem deutlich gedruckten Dokument für jedes Produkt bereitgestellt werden oder kostenlos im Internet verfügbar sein;
- Anleitungen müssen deutlich in einfacher Sprache formuliert sein oder als bebilderte Anleitungen vorliegen und in der Sprache des Landes verfasst sein, in dem das Produkt verkauft wird;

- Anleitungen müssen Produkteinstellungen für Teile wie Sensoren, Armaturen und Brauseköpfe enthalten;
- der minimale und der maximale Betriebsdruck müssen in anerkannten Einheiten angegeben sein (zum Beispiel in bar, PSI, MPa);
- die minimale und die maximale Betriebstemperatur müssen in anerkannten Einheiten angegeben sein (zum Beispiel in °C);
- die Durchflussmenge in Abhängigkeit des Drucks muss in anerkannten Einheiten angegeben sein (zum Beispiel in l/min);
- Anleitungen müssen alle gesetzlich geforderten Sicherheitshinweise enthalten;
- Anleitungen müssen jegliche Einschränkungen oder Anforderungen für die Installation enthalten.

5.2 Anweisungen für Gebrauch, Instandhaltung und Ersatzteile

Die Prüfung mit einem bestimmten Brauseschlauch und einer bestimmten Brause bedeutet, dass bei erforderlichlichem Ersatz eines Brauseschlauchs oder einer Brause die gleiche Art von Produkt als Ersatzteil verwendet werden muss. Andernfalls kann dies zu einer Sicherheitsgefährdung führen und die Anforderungen können unter Umständen nicht mehr erfüllt werden und die Energieberechnung oder die Durchflussmenge könnten beeinflusst werden. Dies muss in den Installations- und Instandhaltungsanweisungen deutlich gemacht werden.

6 Technische Kriterien

6.1 Allgemeines

Alle Messungen werden mit allen Anschlussschläuchen, Durchflussbegrenzern oder -reglern, Zubehörteilen und Strahlreglern usw. durchgeführt, die an den Sanitärarmaturen montiert sind, wie in der Anleitung des Herstellers beschrieben.

Wenn die Sanitärarmatur über mehr als einen Auslauf oder mehr als eine Strahlart verfügt, muss jeder Auslauf und jede Strahlart geprüft werden, um die Durchflussmenge an jedem Auslauf zu ermitteln.

Beschreibungen und Abkürzungen sind in Tabelle 4 angegeben. Grenزابweichungen für die Messausrüstung sind in Tabelle 5 angegeben.

Tabelle 4 — Beschreibungen und Abkürzungen

Beschreibung	Abkürzung
Fließdruck der Warmwasserversorgung	P_h
Fließdruck der Kaltwasserversorgung	P_c
Durchflussmenge des Warmwassers	Q_h
Durchflussmenge des Kaltwassers	Q_c
Durchflussmenge des Mischwassers	$Q_{\text{mix}} = (Q_h + Q_c)$
Temperatur der Warmwasserversorgung	T_h
Temperatur der Kaltwasserversorgung	T_c
Temperatur des Mischwassers (am Austritt des Auslaufs)	T_m
Spar-Durchfluss	Q_{eco}
Durchflussmenge bei Druck P1	Q_{P1}
Durchflussmenge bei Druck P2	$Q_{P2\text{max}}$

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Beschreibung	Abkürzung
Nenndurchflussmenge	Q_{nom}
Durchflussmenge bei aktivierter Boost-Funktion	Q_{boost}
Durchflussmenge bei Spar-Durchfluss-Position, während die Messung wiederholt wird	Q_{check}

Tabelle 5 — Maximale Grenzabweichungen für Messausrüstung

Beschreibung	Messgenauigkeit
Fließdruck der Wasserversorgung	$\pm 1,0 \%$
Wasserdurchflussmenge	$\pm 2,0 \%$
Wassertemperatur	$\pm 0,5 \text{ K}$

Tabelle 6 — Prüfdrücke

Messbedingungen	Druck (auf jeden Zulauf)
P1 (reduzierter Druck)	$(0,1^{+0,02}) \text{ MPa}$ $[(1,0^{+0,2}) \text{ bar}]$
P2 (Nenndruck)	$(0,3^{+0,02}) \text{ MPa}$ $[(3,0^{+0,2}) \text{ bar}]$

Tabelle 7 — Wassertemperaturen der Wasserversorgung

	Temperatur $^{\circ}\text{C}$
T_c	10 bis 15
T_h	$T_c + 50 \pm 1$

6.2 Prüfeinrichtung

Eine Prüfeinrichtung muss die Drücke aus Tabelle 6 und die Warmwasser- und Kaltwassertemperaturen aus Tabelle 7 bereitstellen und die erforderlichen Durchflussmengen müssen verwendet werden.

ANMERKUNG Zusätzliche Informationen können den einschlägigen EN-Produktnormen entnommen werden.

6.3 Energieberechnung

Die jährlich von einem Nutzer verbrauchte Energie je Produkt wird anhand von Gleichung (1) und der Parameter in Tabelle 8 berechnet. Energiereduzierungen müssen nach 0 erfolgen.

Tabelle 8 — Festgelegte Parameter für die Energieberechnung

Festgelegte Eingangswerte	Küchenarmatur	Waschtischarmatur	Brause
Auslauftemperatur (T_{out})	45 $^{\circ}\text{C}$	38 $^{\circ}\text{C}$	38 $^{\circ}\text{C}$
Zeit je Ereignis (t_{event}) in min	1	1	7

Tabelle 8 (fortgesetzt)

Festgelegte Eingangswerte	Küchenarmatur	Waschtischarmatur	Brause
Ereignisse je Tag (X)	7	7	1
spezifische Wärmekapazität des Wassers	4,18 kJ/(kg K)		
Wasserdichte	$\approx 1 \text{ kg/l}$		
Zulauftemperatur (T_{in})	15 °C		

6.4 Vollständige Gleichung für die Energieberechnung

$$E_{\text{label}} \left[\frac{\text{kWh}}{\text{annum}} \right] = \frac{Q \left[\frac{\text{l}}{\text{min}} \right] \times 4,18 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kg} \times \text{K}} \right] \times (T_{\text{out}} - T_{\text{in}}) [\text{K}] \times 1 \left[\frac{\text{kg}}{\text{l}} \right]}{3\,600 \left[\frac{\text{kJ}}{\text{kWh}} \right]} \times t_{\text{event}} [\text{min}] \quad (1)$$

$$\times X_{\text{events}} \left[\frac{1}{\text{day}} \right] \times 365 \left[\frac{\text{day}}{\text{annum}} \right]$$

ANMERKUNG 1 Die Parameter „Zeit je Ereignis“ und „Ereignisse je Tag“ beruhen auf Tabelle 3.39 in „MEErP Preparatory Study on Taps and Showers“ (2014).

ANMERKUNG 2 Die Temperaturen für die Energieberechnung können den durchschnittlichen Gebrauch widerspiegeln, aber die Prüftemperaturen in diesem Dokument könnten aufgrund von Unterschieden in Durchflussmengen abweichen.

ANMERKUNG 3 Wasser- und Energieeinsparfunktionen (Tabelle A.1) nach Studien und Modellen und ihre Einsparungspotentiale (Tabelle A.2) sind in Anhang A angegeben.

ANMERKUNG 4 Gleichung (1) berücksichtigt keine elektronischen Produkte [X].

Tabelle 9 — Energiereduzierungen und entsprechende Durchflussmengen

Funktion	Wasser (Durchflussmenge)	Energie (berechnet)
Boost-Funktion (Armatur)	Q_{eco}	$E(Q_{\text{eco}})$ – Energieberechnung auf Grundlage von reduzierter Durchflussmenge
Temperaturbremse (ohne Brausen)	Q_{nom}	$0,8 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 20 %
Mengenbremse	Q_{eco}	$E(Q_{\text{eco}})$ – Energieberechnung auf Grundlage von reduzierter Durchflussmenge
zeitgesteuerter Durchfluss (Selbstschließung)	Q_{nom}	$0,8 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 20 % für Armaturen , wenn $t_{\text{flow}} \leq 15 \text{ s}$ (20 s) $0,7 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 30 % für Armaturen , wenn $t_{\text{flow}} \leq 7 \text{ s}$ (10 s) $0,8 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 20 % für Brausen , wenn $t_{\text{flow}} \leq 30 \text{ s}$ (35 s) $0,75 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 25 % für Brausen , wenn $t_{\text{flow}} \leq 30 \text{ s}$ (35 s) und wenn der Durchfluss durch einen Start/Stop-Knopf unterbrochen werden kann
Sensorbetrieben	Q_{nom}	$0,5 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 50 %
Kaltstart (Armaturen)	Q_{nom}	$0,8 \times E(Q_{\text{nom}})$ – Energieeinsparung von 20 %

Tabelle 9 (fortgesetzt)

Funktion	Wasser (Durchflussmenge)	Energie (berechnet)
Thermostatisch (Brausesysteme)	Q_{nom}	$E(Q_{\text{nom}})$ – keine Energieeinsparung
Boost-Funktion (Brause)	Q_{eco}	$E(Q_{\text{eco}})$ – Energieberechnung auf Grundlage von reduzierter Durchflussmenge

Damit diese Energieeinsparungen anwendbar sind, müssen die in der Norm angegebenen Energieeinsparfunktionen geprüft werden. In einem Produkt können mehrere Energieeinsparfunktionen kombiniert sein. In diesem Fall werden die berechneten Einsparungen wie in den Beispielen gezeigt kombiniert:

- a) Kaltstart + Mengenbremse = $0,8 \times E(Q_{\text{eco}})$;
- b) Kaltstart + Temperaturbremse = $(0,8 \times 0,8) \times E(Q_{\text{nom}}) = 0,64 \times E(Q_{\text{nom}})$.

6.5 Verwendung von Durchflussreglern

Wenn Produkte mit einem oder mehr integrierten Durchflussreglern bereitgestellt werden, muss das Produkt in allen gelieferten Varianten geprüft werden.

7 Armaturen

7.1 Allgemeines

Armaturen müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Durchflussmenge;
- Druckunabhängigkeit (für Durchflussmengen unter 7,5 l/min).

7.2 Prüfung der Durchflussmenge

7.2.1 Kurzbeschreibung

Zur Bestimmung der Durchflussmenge von Sanitärarmaturen, die einem Standard-Referenzdruck und einem reduzierten Prüfdruck entsprechen, um sicherzustellen, dass die Produkte nach der Installation funktionsfähig sind. Die Kurzbeschreibung umfasst ein Verfahren zur Messung der Durchflussmenge durch den Auslauf unter Verwendung von Wasser ($T \leq 30\text{ °C}$), um die Durchflussmenge zu bestimmen.

7.2.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.2.3 Durchführung

- a) Der entsprechende Wasseranschluss (je nach Bedarf nur Kaltwasserversorgung, nur Warmwasserversorgung oder sowohl Kaltwasser- als auch Warmwasserversorgung) wird angeschlossen.
- b) Biegsame Zulaufrohre (Anschlussschläuche) müssen in ausgestrecktem oder geradem Zustand verwendet werden, d. h. ohne Knicke usw.

- c) Das/die Absperrorgan(e) wird/werden bis zur maximalen Position geöffnet (dabei wird die Boost-Funktion aktiviert oder die Mengenbremse übersteuert, sofern ausgestattet).
- d) Das Anschlussstück der Sanitärarmatur wird mit P2 beaufschlagt und P2 während der gesamten Prüfung aufrechterhalten.
- e) Die höchste erreichte Durchflussmenge ($Q_{P2,max}$) wird aufgezeichnet.
- f) Wenn $Q_{P2,max} \max. \leq 7,5 \text{ l/min}$ ist, wird das Anschlussstück der Sanitärarmatur mit P1 beaufschlagt und P1 während der gesamten Prüfung aufrechterhalten.
- g) Die höchste erreichte Durchflussmenge (Q_{P1}) wird aufgezeichnet.

7.3 Funktionsprüfung

7.3.1 Nenndurchflussmenge

Die Nenndurchflussmenge Q_{nom} ist die höchste Durchflussmenge $Q_{P2,max}$ aller Strahlarten.

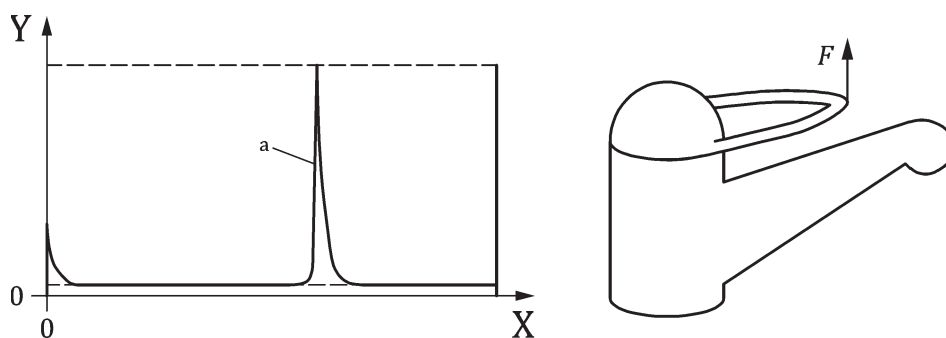
ANMERKUNG Informationen zu Grenabweichungen der Durchflussmenge sind in Anhang B angegeben.

7.3.2 Mengenbremse

7.3.2.1 Beschreibung

Die Spar-Durchflussmenge wird gemessen und die Funktion der Mengenbremse validiert. Anpassungen des Durchflusses vor und hinter der Mengenbremsenposition müssen möglich sein.

F (siehe Bild 2) wird 10_{-5}^0 mm vom Ende des Reglers gemessen.



Legende

X Öffnung

Y Kraft

a Druckpunkt

Bild 2 — Beispiel für eine Kraftmessung einer Mengenbremse im Falle eines Druckpunkts

7.3.2.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.2.3 Durchführung der Prüfung

- a) Die Armatur wird in ihrer Gebrauchsposition an die Prüfeinrichtung angeschlossen.
- b) Die Durchflussregeleinrichtung wird in eine Mischwasserposition gebracht.

- c) Die Durchflussregeleinrichtung wird in die Spar-Durchfluss-Position geöffnet.
- d) Druck P2 wird aufgebracht und während der gesamten Prüfung aufrechterhalten.
- e) Die Durchflussmenge Q_{eco} wird aufgezeichnet.
- f) Die Durchflussregeleinrichtung wird vollständig geöffnet und die Kraft F zur Übersteuerung wird gemessen (sofern keine zusätzliche Handlung erforderlich ist).
- g) Die Durchflussmenge Q_{P2max} wird aufgezeichnet.
- h) Die Durchflussmenge wird bis kurz vor dem Druckpunkt (oder Mengenbremspunkt) verringert.
- i) Die Durchflussmenge Q_{check} wird aufgezeichnet.

7.3.2.4 Anforderungen

Um als Mengenbremsfunktion zu gelten, müssen die folgenden Kriterien erfüllt werden:

$$0,2 Q_{P2ax} \leq Q_{eco} \leq 0,6 Q_{P2max}$$

Die aufgezeichnete Kraft muss $F \geq 6 \text{ N}$ betragen (bei Druckpunktbremsen).

7.3.3 Boost-Funktion

7.3.3.1 Beschreibung

Die Spar-Durchflussmenge wird gemessen und die Boost-Funktion validiert.

7.3.3.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.3.3 Durchführung der Prüfung

- a) Die Armatur wird in ihrer Gebrauchsposition an die Prüfeinrichtung angeschlossen.
- b) Druck P2 wird aufgebracht.
- c) Die Durchflussregeleinrichtung wird in die Spar-Durchfluss-Position geöffnet.
- d) Die Durchflussmenge Q_{eco} wird aufgezeichnet.
- e) Die Boost-Funktion wird aktiviert.
- f) Die Durchflussregeleinrichtung wird geschlossen.
- g) Die Durchflussregeleinrichtung wird in die Spar-Durchfluss-Position geöffnet.
- h) Die Durchflussmenge Q_{check} wird aufgezeichnet.

7.3.3.4 Anforderungen

Um als Boost-Funktion zu gelten, müssen die folgenden Kriterien erfüllt werden:

Die Boost-Funktion muss automatisch zur regulären Durchflussmenge zurückkehren, nachdem die Durchflussregeleinrichtung ausgeschaltet wurde.

- a) $Q_{\text{check}} < 1,2 Q_{\text{Eco}}$.
- b) Die aufgezeichneten Durchflussmengen für $Q_{\text{eco}} > 7,5 \text{ l/min}$ müssen $Q_{\text{boost}} < 2 Q_{\text{eco}}$ betragen.

7.3.4 Kaltstart

7.3.4.1 Beschreibung

Ein Mischer mit Einhandbedienung, bei dem der Handhebel in mittlerer Position steht, darf nur Wasser aus der Kaltwasserversorgung abgeben. Die mittlere Position ist festgelegt als in einer Linie mit dem Auslauf, wie in Bild 3 dargestellt.

Sie ist anwendbar auf Mischer mit Einhandbedienung nach EN 817.

Die folgenden Armaturen werden aufgrund ihrer Konstruktion als Kaltstart-Armaturen angesehen: Mischbatterien und Standventile (nach EN 200).

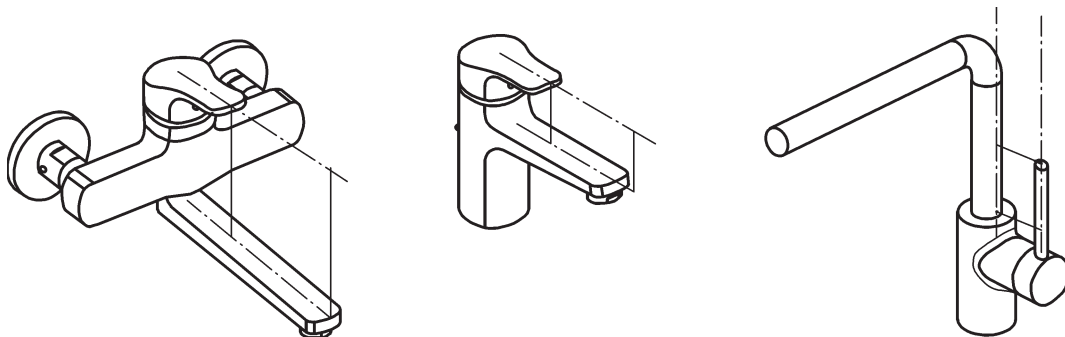


Bild 3 — Festlegung von „mittlere Position“

7.3.4.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.4.3 Durchführung der Prüfung

- a) Die Armatur wird mit dem Kaltwasserzulauf an der Prüfeinrichtung angeschlossen.
- b) Der Kaltwasserzulauf wird mit Druck P_2 beaufschlagt.
- c) Der Handhebel wird in die mittlere Position gebracht (wie in Bild 3 dargestellt).
- d) Die Durchflussregleinrichtung wird vollständig geöffnet.
- e) Der Warmwasserzulauf wird beobachtet.

7.3.4.4 Anforderungen

Am Warmwasserzulauf darf keine Undichtheit auftreten.

7.3.5 Temperaturbremse

7.3.5.1 Kurzbeschreibung

Zur Verifizierung einer Höchsttemperatur an der Temperaturbremse.

7.3.5.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.5.3 Durchführung

- a) Druck P2 wird aufgebracht und aufrechterhalten, die Einstellungen der Zulauftemperatur nach Tabelle 7 werden beibehalten und Wasser wird laufen gelassen, bis sich die Auslauftemperatur stabilisiert hat.
- b) Die Temperaturregeleinrichtung wird auf die Temperaturbremse eingestellt und die Temperatur T_{mix} aufgezeichnet.
- c) Die Temperaturregeleinrichtung wird vollständig in Kaltwasserposition geöffnet und die Position mindestens 5 s beibehalten.
- d) Innerhalb von 3 s wird die Temperaturregeleinrichtung auf die Temperaturbremse eingestellt.
- e) Wasser wird 30 s laufen gelassen.
- f) Die Temperatur wird aufgezeichnet.

7.3.5.4 Anforderungen

Die Temperatur bei der Temperaturbremse muss $\leq 43\text{ °C}$ betragen.

7.3.6 Druckunabhängigkeit

7.3.6.1 Beschreibung

Mit dieser Funktion wird die Leistungsfähigkeit der Armatur unter Bedingungen mit reduziertem Druck mit einer Nenndurchflussmenge von $Q_{P2,\text{max}} \leq 7,5\text{ l/min}$ sichergestellt.

7.3.6.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.6.3 Anforderungen

Die Durchflussmenge muss $Q_{P1} \geq 0,6 Q_{P2,\text{max}}$ betragen (Durchflussmenge aus 7.3.1).

7.3.7 Sensorfunktion

7.3.7.1 Beschreibung

Bei der Sensorfunktion wird die Armatur geöffnet und geschlossen, indem ein Nutzer erfasst wird.

7.3.7.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.7.3 Durchführung

- a) Das Produkt wird in seinem Gebrauchszustand an die Prüfeinrichtung angeschlossen.
- b) Druck P2 wird aufgebracht.
- c) Der Durchfluss wird durch Aktivierung des Sensors geöffnet.

- d) Die Zeit nach Entfernen der „Hände“ zum Unterbrechen des Durchflusses wird aufgezeichnet.
- e) Der Durchfluss wird durch Aktivierung des Sensors geöffnet.
- f) Der Sensor wird aktiviert gehalten.
- g) Die Zeit bis zur Unterbrechung des Durchflusses wird aufgezeichnet.

7.3.7.4 Anforderungen

Automatisches Ausschalten nach Entfernen der „Hände“ ≤ 2 s.

Wenn der Sensor aktiviert gehalten wird, muss die Betriebszeit ≤ 1 min betragen.

Wenn die Einheit ausgeschaltet wird, muss der Wasserfluss automatisch stoppen, geprüft nach EN 15091.

7.3.8 Zeitgesteuerter Durchfluss

7.3.8.1 Beschreibung

Hierbei handelt es sich um die Betriebszeit einer nicht elektronischen Armatur mit Absperrfunktion (nach EN 816).

7.3.8.2 Prüfeinrichtung

Es muss die gleiche Prüfeinrichtung wie in 6.2 beschrieben verwendet werden.

7.3.8.3 Durchführung

- a) Das Produkt wird in seinem Gebrauchszustand an die Prüfeinrichtung angeschlossen.
- b) Druck P2 wird aufgebracht.
- c) Das Produkt wird aktiviert.
- d) Die Fließzeit t_{flow} wird gemessen und aufgezeichnet.

7.3.8.4 Anforderungen

Die aufgezeichnete Fließdauer muss die Anforderungen nach EN 816 erfüllen.

7.3.9 Sensibilität von Armaturen mit Einhandbedienung

7.3.9.1 Allgemeines

Nur anwendbar für Armaturen mit Einhandbedienung (nach EN 817).

Die Sensibilität ist gekennzeichnet durch die Mindestverstellung der Temperaturregeleinrichtung, die in einem gegebenen Temperaturbereich des gemischten Wassers für eine begrenzte Temperaturänderung erforderlich ist.

7.3.9.2 Kurzbeschreibung

Es wird geprüft, ob die Temperaturänderung von 8 K im Referenzbereich von $T_m - 4$ °C bis $T_m + 4$ °C, einer Verstellung der Temperaturregeleinrichtung entspricht, die mindestens gleich den in 0 angegebenen Werten ist.

Durchschnittstemperatur: $T_m = \frac{(T_c + T_h)}{2}$

7.3.9.3 Durchführung

Der hydraulische Widerstand, der der angegebenen Durchflussklasse entspricht (siehe EN ISO 3822-4), wird am Auslauf für Durchflussmengen < Klasse Z (0,15 l/s) unter Verwendung des ursprünglich mitgelieferten Strahlreglers angeschlossen.

Die Temperaturregelvorrichtung wird mit einer Geschwindigkeit von 0,5°/s oder 0,8 mm/s und mit einem Eingangsdruck von $(0,3^{+0,02}_{-0})$ MPa $[(3^{+0,2}_{-0})$ bar] betätigt und die Mischwassertemperatur wird in Abhängigkeit der Verstellung der Temperaturregeleinrichtung mit vollständig geöffnetem Durchflussmengenregler gemessen.

Die Messung wird durchgeführt, wenn das Ende der Temperaturregeleinrichtung erreicht ist. Wenn die Temperaturregeleinrichtung am Ende ihres Verstellbereichs angekommen, wird sie in die Ausgangsposition zurückgeführt.

Bei Zweifeln hinsichtlich der Kurve wird die Prüfung manuell wiederholt, wobei die Armatur in üblicher Installationsposition montiert ist, und die Ergebnisse werden verglichen. Das günstigste Ergebnis wird verwendet.

7.3.9.4 Auswertung der Ergebnisse

Ausgehend von den nach 7.3.9.3 durchgeführten Messungen werden die Kurven der mittleren Mischwassertemperatur (T) in Abhängigkeit von der Verstellung G der Temperaturregeleinrichtung aufgezeichnet.

Anhand dieser Kurven werden die beiden Werte für die Bereiche G_1 und G_2 des Mischwasserbereichs von $T_m - 4^\circ\text{C}$ und $T_m + 4^\circ\text{C}$ bestimmt (siehe Bild 4).

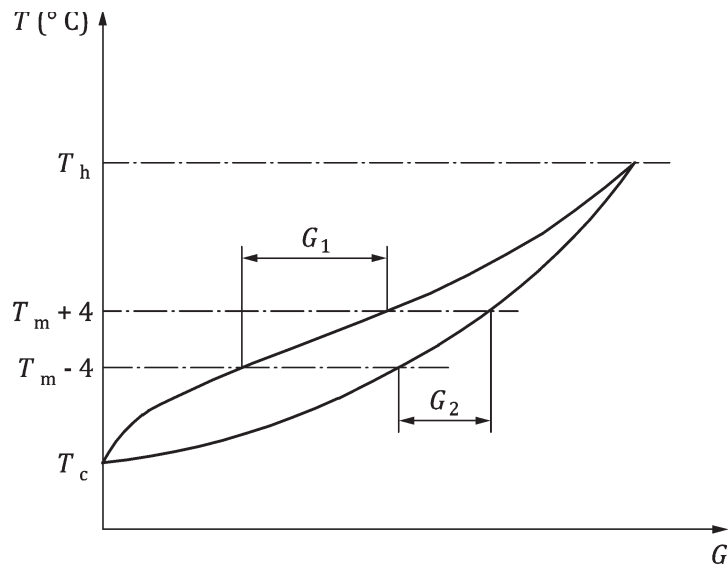
Es wird überprüft, ob der kleinere dieser beiden Werte G_1 und G_2 den Anforderungen nach 7.3.9.5 entspricht.

7.3.9.5 Anforderungen

Die gemessene Sensibilität muss abhängig von der Art der Anwendung, für die der Mischer vorgesehen ist, den in Tabelle 9 festgelegten Werten entsprechen.

Tabelle 9 — Leistungsniveaus

Betätigung des Mixers ^b	Waschbecken, Spülbecken, Sitzwaschbecken ^a	Dusche, Wanne/Dusche nur bei Brause
Regeleinrichtungen mit $r > 45$ mm (siehe Bild 5)	min. 10 mm	min. 12 mm
Regeleinrichtungen mit $r \leq 45$ mm (siehe Bild 5)	min. 10° Winkelgrad oder min. 10 mm	min. 12 ° Winkelgrad oder min. 12 mm
^a Mischer für Waschbecken, Sitzwaschbecken oder Spülbecken werden nicht geprüft, wenn sie mit der gleichen Armatur und Regeleinrichtung ausgerüstet sind wie der Mischer für Dusche und Dusche/Wanne.		
^b Einschließlich sequentieller Mischer, Joystick oder anderer neuer Technologie.		



Legende

G Verstellung (Grad oder mm)

T Temperatur ($^{\circ}\text{C}$)

Bild 4 — Sensibilitätskurve

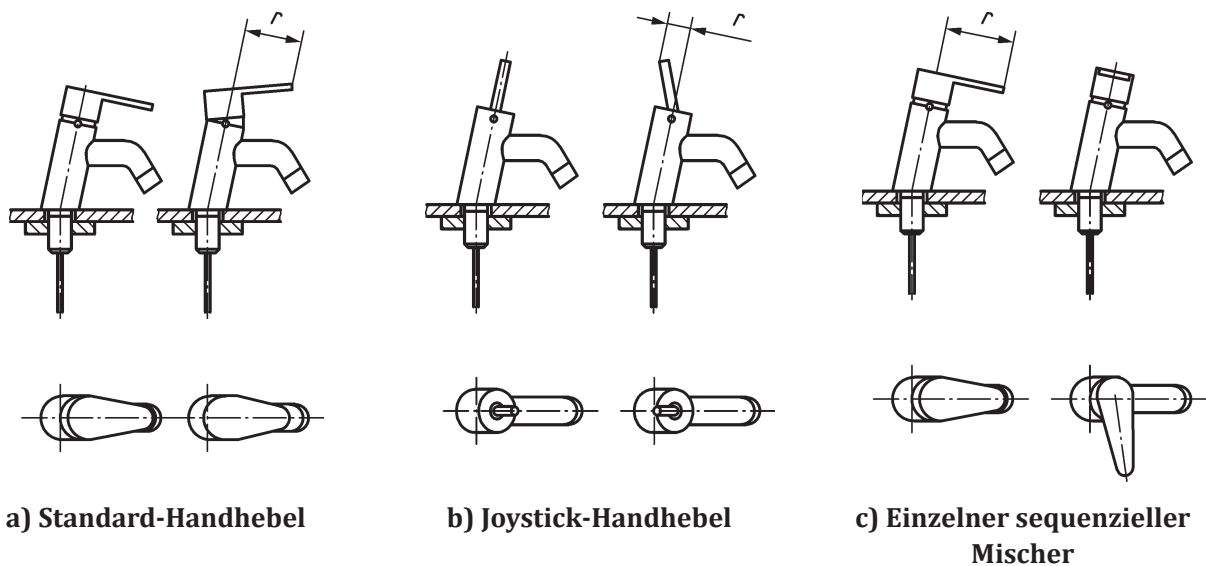


Bild 5 — Radius für die Bestimmung der Sensibilität von Regeleinrichtungen

7.3.10 Sensibilität von thermostatischen Mischern

7.3.10.1 Allgemeines

Nur anwendbar für thermostatische Mischer (nach EN 1111).

Zur Bestimmung der Sensibilität bei der Verstellung der Temperaturregeleinrichtung innerhalb eines Bezugsbereichs.

Andere Regeleinrichtungen (wie Druckknöpfe, Touchscreens usw.) müssen mit einem Verfahren geprüft werden, das eine angemessene Aufzeichnung des Zusammenhangs zwischen Auslauftemperatur und Verstellung der Regeleinrichtung sicherstellt.

7.3.10.2 Durchführung

- a) Die anfänglichen Einstellungen nach Tabelle 6 und Tabelle 7 werden eingestellt und aufrechterhalten und das Wasser wird laufen gelassen, bis sich die Auslauftemperatur auf $(38 - 1) ^\circ\text{C}$ stabilisiert hat.
- b) Die Temperaturregeleinrichtung wird vollständig in Kaltwasserposition geöffnet und die Aufzeichnung der Mischwassertemperatur in Abhängigkeit zur Verstellung der Temperaturregeleinrichtung wird begonnen.
- c) Unter Verwendung der in EN 1111:2017, 13.1.2, beschriebenen Prüfeinrichtung wird die Temperaturregeleinrichtung auf die niedrigste erreichbare Temperatur und anschließend auf die höchste erreichbare Temperatur und zurück auf die niedrigste erreichbare Temperatur eingestellt.
- d) Die Aufzeichnung der Mischwassertemperatur in Abhängigkeit zur Verstellung der Temperaturregeleinrichtung wird beendet.

7.3.10.3 Auswertung der Ergebnisse

Bild 6 zeigt eine typische Temperaturhysterese bei Prüfung nach 7.3.10.2, wohingegen Bild 7 den interessierenden Temperaturbereich näher betrachtet.

Die Gerade für die Temperatur $(38 + 2) ^\circ\text{C}$ für die obere Grenze und die Gerade für die Temperatur $(38 - 2) ^\circ\text{C}$ für die untere Grenze werden gezeichnet und x_1 und x_2 ermittelt, wie in Bild 7 dargestellt.