

DIN EN 13828



ICS 23.060.20

Einsprüche bis 2023-03-13
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13828:2003-12

Entwurf

**Gebäudearmaturen –
Handbetätigte Kugelhähne aus Kupferlegierungen und nicht rostenden
Stählen für Trinkwasseranlagen in Gebäuden –
Prüfungen und Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 13828:2023**

Building valves –

Manually operated copper alloy and stainless steel ball valves for potable water supply in buildings –

Tests and requirements;

German and English version prEN 13828:2023

Robinetterie de bâtiment –

Robinets d'arrêt à tournant sphérique en alliage de cuivre et en acier inoxydable pour la distribution d'eau potable dans les bâtiments –

Essais et caractéristiques;

Version allemande et anglaise prEN 13828:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-13 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 62 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13828:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-02-02 AA „Armaturen für die Trinkwasserinstallation in Gebäuden“ 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.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 228-1	siehe	DIN EN ISO 228-1
ISO 261	siehe	DIN ISO 261

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13828:2003-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Auslegungsmerkmale wurden überarbeitet;
- b) Leistungsmerkmale wurden überarbeitet;
- c) Begriffe und Definitionen wurden überarbeitet;
- d) Anwendungsbereich wurde überarbeitet;
- e) Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 228-1, *Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen — Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung*

DIN ISO 261, *Metrisches ISO-Gewinde allgemeiner Anwendung — Übersicht*

– *Entwurf* –

E DIN EN 13828:2023-02

– Leerseite –

Gebäudearmaturen – Handbetätigte Kugelhähne aus Kupferlegierungen und nicht rostenden Stählen für Trinkwasseranlagen in Gebäuden – Prüfungen und Anforderungen

Building valves – Manually operated copper alloy and stainless steel ball valves for potable water supply in buildings – Tests and requirements

Robinetterie de bâtiment – Robinets d'arrêt à tournant sphérique en alliage de cuivre et en acier inoxydable pour la distribution d'eau potable dans les bâtiments – Essais et caractéristiques

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Bezeichnung	8
5 Designmerkmale	9
5.1 Werkstoffe	9
5.1.1 Allgemeines	9
5.1.2 Material des Gehäuses	9
5.1.3 Korrosionsbeständigkeit	9
5.1.4 Korrosionsschutzschicht der Kugel	9
5.2 Anschlüsse	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Sonderfälle	12
5.3 Betätigung	12
5.3.1 Schließrichtung	12
5.3.2 Betätigungselemente	12
5.3.3 Verbindung zwischen Armatur und Betätigungselement	12
5.4 Anschläge	12
5.5 Durchflussbereich	13
5.5.1 Voller Durchgang	13
5.5.2 Reduzierter Durchgang	13
5.6 Prüf- oder Entwässerungsöffnung (Auslegung und Position)	13
6 Leistungskenngrößen	14
6.1 Prüfreihefolge	14
6.2 Allgemeines	15
6.3 Betätigungsmoment	15
6.3.1 Prüfeinrichtung	15
6.3.2 Durchführung der Prüfung	15
6.3.3 Anforderungen	16
6.4 Drehfestigkeit	16
6.4.1 Kurzbeschreibung	16
6.4.2 Prüfeinrichtung	16
6.4.3 Durchführung der Prüfung	17
6.4.4 Anforderungen	17
6.5 Biegefestigkeit	17
6.5.1 Kurzbeschreibung	17
6.5.2 Prüfeinrichtung	18
6.5.3 Durchführung der Prüfung	18
6.5.4 Anforderungen	19
6.6 Drehmomentprüfung der unverlierbaren Drehmutter/Endstücke	19
6.6.1 Allgemeines	19
6.6.2 Durchführung der Prüfung	19
6.6.3 Anforderung	20
6.7 Festigkeit des Anschlags	20
6.7.1 Kurzbeschreibung	20
6.7.2 Prüfeinrichtung	20
6.7.3 Durchführung der Prüfung	20
6.7.4 Anforderungen	20
6.8 Dichtheitsprüfung	20

6.8.1	Kurzbeschreibung	20
6.8.2	Prüfeinrichtung	21
6.8.3	Durchführung der Prüfung	21
6.8.4	Anforderungen	21
6.9	Hydraulische Festigkeit	21
6.9.1	Kurzbeschreibung	21
6.9.2	Prüfeinrichtung	21
6.9.3	Durchführung der Prüfung	21
6.9.4	Anforderung	21
6.10	Austausch des zwischen Kugel und Gehäuse gestauten Wassers	22
6.10.1	Kurzbeschreibung	22
6.10.2	Durchführung der Prüfung	22
6.10.3	Anforderungen	22
6.11	Beständigkeit gegenüber Drucksprüngen	22
6.11.1	Kurzbeschreibung	22
6.11.2	Prüfeinrichtung	22
6.11.3	Probekörper	23
6.11.4	Durchführung der Prüfung	23
6.11.5	Anforderungen	24
6.12	Winkelüberdeckung	24
6.12.1	Kurzbeschreibung	24
6.12.2	Prüfeinrichtung	24
6.12.3	Durchführung der Prüfung	24
6.12.4	Anforderung	24
7	Akustische Kenngrößen	24
7.1	Allgemeines	24
7.2	Kurzbeschreibung	25
7.3	Durchführung der Prüfung	25
7.4	Bestimmung der akustischen Gruppe	25
8	Eigenschaften der mechanischen Festigkeit	25
8.1	Beständigkeit gegenüber Wasser mit 90 °C	25
8.1.1	Kurzbeschreibung	25
8.1.2	Prüfeinrichtung	25
8.1.3	Bedingungen	25
8.1.4	Durchführung der Prüfung	26
8.1.5	Anforderungen	26
8.2	Mechanische Festigkeit des Bedienelements	26
8.2.1	Kurzbeschreibung	26
8.2.2	Prüfeinrichtung	26
8.2.3	Bedingungen	27
8.2.4	Durchführung der Prüfung	27
8.2.5	Anforderungen	27
9	Kennzeichnung	27
	Literaturhinweise	29

Bilder

Bild 1	— Prüf- und Entwässerungsöffnungen	14
Bild 2	— Beispiel eines Prüfstands	16
Bild 3	— Stand für die Biegeprüfung	18
Bild 4	—	19
Bild 5	— Drucksprünge	23

Tabellen

Tabelle 1 — Anschlüsse und Nennweiten (DN)	10
Tabelle 2 — Armaturen mit vollem Durchgang	13
Tabelle 3 — Armaturen mit reduziertem Durchgang	13
Tabelle 4 — Maße von Prüf- und Entwässerungsöffnungen	14
Tabelle 5 — Prüfreihefolge	14
Tabelle 6 — Betätigungsmoment	16
Tabelle 7 — Torsionsmoment	17
Tabelle 8 — Kraft	19
Tabelle 9 — Aufgebrachtes Torsionsmoment	20
Tabelle 10 — Bedingungen für die Prüfung auf Beständigkeit gegenüber Druckveränderungen .	24
Tabelle 11 — Anforderungen an den Volumendurchfluss bei 3 bar	25
Tabelle 12 — Akustische Gruppen	25
Tabelle 13 — Prüfdurchfluss	26
Tabelle 14 — Anzahl der Schaltspiele für die Dauerprüfung	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13828:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 164 „Wasserversorgung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13828:2003 ersetzen.

Einleitung

Hinsichtlich möglicher nachteiliger Auswirkungen der in dieser Norm beschriebenen Produkte auf die Qualität des für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wassers wird auf Folgendes hingewiesen:

- Diese Norm enthält keine Angaben darüber, ob das Produkt in den einzelnen Mitgliedstaaten der EU oder EFTA ohne Einschränkungen angewendet werden darf.
- Es sollte beachtet werden, dass vorhandene nationale Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieses Produktes gültig bleiben, bis entsprechende europäische Regelungen verabschiedet worden sind.
- Die Anforderungen hinsichtlich der Qualität des Trinkwassers sind in nationalen Vorschriften festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt vorwiegend für Kugelhähne aus Kupferlegierungen und Edelstahl der Nennweiten DN 6 bis DN 100 für Installationen zur Trinkwasserversorgung in Gebäuden bis PN16 und eine höchste Verteilungstemperatur von 65 °C. Zeitweilige Abweichungen bis 90 °C sind für die Dauer von höchstens 1 h zulässig.

Die Kugelhähne werden nach ihrem Nenndruck, entweder PN10 oder PN16, klassifiziert.

Diese Europäische Norm legt fest:

- die Anforderungen an die Werkstoffe und die Konstruktion von Kugelhähnen,
- die mechanischen und hydraulischen Anforderungen sowie die Anforderungen an das Geräuschverhalten von Kugelhähnen,
- die Prüfverfahren, mit denen die Erfüllung der Anforderungen an Kugelhähne nachgewiesen wird,
- die Anforderungen an die Kennzeichnung von Kugelhähnen.

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 248, *Sanitärarmaturen — Allgemeine Anforderungen für elektrolytische Ni-Cr-Überzüge*

EN 1254 (alle Teile), *Kupfer und Kupferlegierungen — Fittings*

EN ISO 3822-1, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 1: Messverfahren (ISO 3822-1)*

EN ISO 3822-3, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 3: Anschluss- und Betriebsbedingungen für Durchgangsarmaturen (ISO 3822-3)*

EN ISO 5211, *Industriearmaturen — Anschlüsse von Schwenkantrieben (ISO 5211)*

EN ISO 6509, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Bestimmung der Entzinkungsbeständigkeit von Kupfer-Zink-Legierungen (ISO 6509)*

EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen (ISO 9227)*

ISO 65, *Carbon steel tubes suitable for screwing in accordance with ISO 7-1*

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

Kugelhähne

Armaturen, in denen eine, manuell oder über ein Stellteil betätigte, Kugel sich um eine Achse senkrecht zu mindestens einer der Fließrichtungen dreht; die Kugel verfügt über eine Öffnung, durch die das Wasser, bei geöffneter Stellung, in einem geraden oder abgewinkelten Strahl hindurchfließt

Anmerkung 1 zum Begriff: Kugelhähne verfügen für gewöhnlich über eine vollständig geöffnete und eine vollständig geschlossenen Betriebsstellung. Bei Betätigung können Kugelhähne durch eine einzige Drehung über 90° geöffnet oder geschlossen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die folgenden Bauarten sind durch diese Norm abgedeckt:

- Kugelhähne in Durchgangsform;
- Kugelhähne in Eckform;
- Dreiweghähne (1 Einlass, 2 Auslässe).

3.2

Nennweite

DN

Die Nennweite der Kugelhähne bezieht sich auf die Größe der Anschlüsse

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Tabelle 1.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei Armaturen mit unterschiedlich großen Anschlüssen, ist die Nennweite (DN) des kleinsten Anschlusses ausschlaggebend und gibt den freien Minstdurchgang der Kugel vor (Tabelle 2 und Tabelle 3).

4 Bezeichnung

Die Bezeichnung eines Kugelhahnes enthält:

- Gehäusekonstruktion (Durchgangsform, Eckform oder Dreiweg);
- Bauart und Werkstoff;
- Nennweite (DN);
- Durchgang, ob mit vollem oder reduziertem Durchgang;
- Nenndruck (PN);
- Anschlüsse;
- Armaturengruppe (falls zutreffend);
- Nummer dieser Norm, d. h. prEN 13828.

BEISPIEL Kugelhahn in Durchgangsform (S) aus Kupferlegierung, DN 25, PN 16, Gewinde Rp 1 beidseitig, Armaturengruppe 1, nach prEN 13828.

5 Designmerkmale

5.1 Werkstoffe

5.1.1 Allgemeines

Alle Werkstoffe, die mit für den menschlichen Gebrauch bestimmten Wasser in Berührung kommen, dürfen weder ein Gesundheitsrisiko darstellen noch eine Veränderung des Wassers in Bezug auf Qualität, Aussehen, Geruch oder Geschmack verursachen.

ANMERKUNG Es sollte beachtet werden, dass die bestehenden nationalen Vorschriften über die Verwendung und/oder die Eigenschaften dieser Produkte bis zur Verabschiedung überprüfbarer europäischer Kriterien für die Prüfung von Werkstoffen, die mit Wasser für den menschlichen Gebrauch in Kontakt kommen, in Kraft bleiben.

5.1.2 Material des Gehäuses

5.1.2.1 Allgemeines

Alle Teile des Gehäuses müssen aus Kupferlegierung oder Edelstahl bestehen.

5.1.2.2 Entzinkungsbeständige Kupferlegierung

Kupferlegierungen, die mehr als 15 % Zink enthalten, unterliegen der Entzinkung, wenn sie Wasser, das Entzinkungseigenschaften aufweist, ausgesetzt werden. In den Ländern, in denen der Einsatz von entzinkungsbeständigen Werkstoffen verlangt wird, müssen die Werkstoffe eine Entzinkungstiefe von weniger als 200 µm in jede Richtung sicherstellen. Zu diesem Zweck müssen Werkstoffe in Übereinstimmung mit EN ISO 6509 geprüft und das Produkt in Übereinstimmung mit den Angaben in Abschnitt 9 gekennzeichnet werden.

5.1.3 Korrosionsbeständigkeit

Die Materialien müssen korrosionsbeständig oder korrosionsgeschützt sein. Die verwendeten Materialien dürfen keine nachteiligen Auswirkungen aufeinander haben.

Bei neutraler Salzsprühnebelprüfung (NSS) nach EN ISO 9227 für eine Dauer von (96 ± 1) h, darf bei Sichtprüfung keine Korrosion feststellbar sein, die die Gerätefunktion beeinträchtigen könnte (ungeachtet von Salzurückständen). Nach der Prüfung darf die Armatur, bei Prüfung nach 6.8 keine interne und/oder externe Undichtigkeit aufweisen.

5.1.4 Korrosionsschutzschicht der Kugel

Aufgebrachte metallische Korrosionsschutzschichten müssen die Anforderungen von EN 248 erfüllen.

Zu diesem Zweck muss eine separate Kugel geprüft werden.

5.2 Anschlüsse

5.2.1 Allgemeines

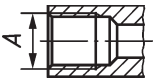
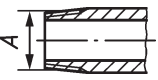
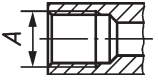
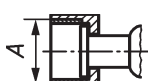
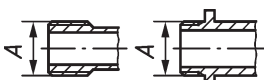
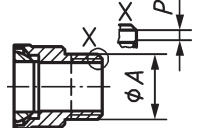
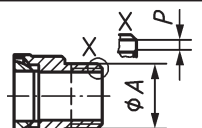
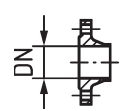
Die Anschlüsse müssen der EN 1254 (alle Teile) entsprechen, mit Ausnahme von EN 1254-1 und EN 1254-5 (Kapillarschweiß- oder Kapillarlötanschlüsse für Kupferrohre). Beispiele für Anschlüsse sind in Tabelle 1 festgelegt.

Armaturen mit Gewindeanschlüssen müssen am Gehäuse mit Außendurchmessern versehen sein, die für die Montage mit im Handel erhältlichen Werkzeugen geeignet sind.

Die verwendeten Anschlüsse müssen für die Nennweite der Armatur geeignet (und zugelassen) sein.

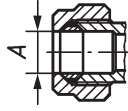
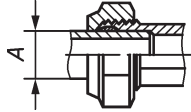
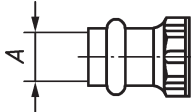
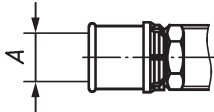
- Entwurf -

Tabelle 1 — Anschlüsse und Nennweiten (DN)

Typ		Abmes- sung	DN 6	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Innengewinde nach EN 10226-1		A	R _p oder R _c 1/8	R _p oder R _c 1/4	R _p oder R _c 3/8	R _p oder R _c 1/2	R _p oder R _c 3/4	R _p oder R _c 7/8 R _p oder R _c 1	R _p oder R _c 1 1/4	R _p oder R _c 1 1/2	R _p oder R _c 2	R _p oder R _c 2 1/2	R _p oder R _c 3	R _p oder R _c 4
Außengewinde nach EN 10226-1		A	R 1/8	R 1/4	R 3/8	R 1/2	R 3/4	R 1	R 1 1/4	R 1 1/2	R 2	R 2 1/2	R 3	R 4
Innengewinde nach ISO 228-1		A	G 1/8	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 3/4	G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2	G 2 1/2	G 3	G 4
Anschlüsse mit Überwurfmutter nach ISO 228-1		A	—	G 3/8	G 1/2	G 3/4	G 7/8 G 1	G 1 1/4	G 1 1/2	G 2	G 2 1/2	—	—	—
Außengewinde mit Bund nach ISO 228-1		A	G 1/8 B	G 1/4 B	G 3/8 B	G 1/2 B	G 3/4 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 1 1/2 B G 1 3/4 B	G 2 B G 2 3/8 B ^a	G 2 1/2 B	G 3 B	G 4 B
Abgeflachtes Außengewinde nach ISO 228-1		A	G 1/4 B	G 3/8 B	G 1/2 B	G 3/4 B	G 1 B	G 1 1/4 B	G 1 1/2 B G 1 3/4 B	G 2 B G 2 3/8 B ^a	G 2 1/2 B	G 3 B	G 3 1/2 B	—
Ebene Fläche zu Dichtzwecken		P	≥ 1	≥ 1	≥ 1,5	≥ 1,7	≥ 2	≥ 2,2	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 3
Flanschverbindung nach ISO 7005-3 (EN 1092-1, EN 1092-2 und EN 1092-3)		DN	—	—	—	15	20	25	32	40	50	65	80	100

- Entwurf -

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Typ		Abmes- sung	DN 6	DN 8	DN 10	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100
Klemmverbin- dung für Kupferrohr nach EN 1254-2		A	—	10	12	14/15/ 18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Verschrau- ungen für Rohre aus Polyethylen nach EN 1254-3		A	—	—	—	20	25	32	40	50	63	75	90	110
Pressfittings für Metallrohre nach EN 1254-7		A	—	10	12	14/15/ 18	22	28	35	42	54	76,1	88,9	108
Enden zum Anschluss an Kunststoff- und mehr- schichtige Rohre nach EN 1254-8		A	/10	12/14/ 15/16	18/20	/25/26	/32	/40	/50	/63	/75	/90	/110	/—
^a Obwohl diese Abmessung nicht in ISO 228-1 aufgenommen wurde, wird sie zur Verbindung der Kugelhähne mit anderen standardisierten Geräten und Anwendungen verwendet.														

5.2.2 Sonderfälle

Kugelhähne, die dort zur Verwendung vorgesehen sind, wo die Austauschbarkeit der Maße keine Anforderung darstellt, können unter der Voraussetzung, dass alle anderen Anforderungen dieses Dokuments erfüllt werden, auch andere Anschlüsse aufweisen.

Die Literatur des Herstellers und die verwendete Installationsanweisung (sofern anwendbar) müssen deutlich darauf hinweisen, dass der Kugelhahn für Spezialanwendungen vorgesehen ist.

5.3 Betätigung

5.3.1 Schließrichtung

Kugelhähne müssen in Uhrzeigerrichtung schließen. Die Drehung der Kugel von der offenen in die geschlossene Stellung beträgt 90°.

5.3.2 Betätigungselemente

Der Kugelhahn wird betätigt, indem eine manuelle oder mechanische Kraft auf das Betätigungselement aufgebracht wird. Betätigungselemente sind z. B.:

- Handhebel;
- „T“-Griff;
- Schraubendreher oder -schlüssel;
- Handrad;
- Bedienelement mit Getriebe (z. B. Griff oder Handrad);
- Betätigungselement.

Ist das Betätigungselement abnehmbar, muss das Ende der Schaltwelle so gekennzeichnet sein, dass die Offen- und Geschlossenstellung deutlich erkennbar ist.

An der Befestigung des Betätigungselement darf kein Spiel vorliegen. Falls das Betätigungselement abnehmbar und mit einem Klemm- oder Steckfitting ausgerüstet ist, muss die Abziehfestigkeit zwischen 50 N und 200 N liegen.

Mit Getriebe ausgestattete Kugelhähne müssen durch eine Drehung über mindestens 270° den Kugelhahn aus der vollständig offenen Stellung in die Geschlossenstellung bringen.

Kugelhähne mit Betätigungselement müssen über eine manuelle Bedienmöglichkeit für Notfälle verfügen.

5.3.3 Verbindung zwischen Armatur und Betätigungselement

Sofern anwendbar, muss die Verbindung zwischen Armatur und Betätigungselement den geltenden Anforderungen von EN ISO 5211 entsprechen.

5.4 Anschläge

Manuell bedienbare Armaturen müssen in der offenen und der geschlossenen Stellung über feste, nicht einstellbare Anschläge verfügen. Ein manuelles Betätigungselement muss so ausgelegt sein, dass es

- in der Geschlossenstellung rechtwinklig zur Durchflussrichtung und

— in der Offenstellung parallel zur Durchflussrichtung steht.

Handelt es sich bei der Betätigungsvorrichtung um ein Getriebe oder Handrad, müssen die Offen- und Geschlossenstellung deutlich darauf gekennzeichnet sein.

5.5 Durchflussbereich

5.5.1 Voller Durchgang

Eine Armatur wird als Armatur mit vollem Durchgang bezeichnet, wenn die Querschnittsfläche des Wasserflusses durch die Armatur nicht unter der eines kreisförmigen Querschnitts mit einem Durchmesser entsprechend Tabelle 2 liegt.

Tabelle 2 — Armaturen mit vollem Durchgang

DN	6	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Mindest- Bohrungsdurchmesser eines dem Durchflussbereich entsprechenden Kreises (mm)	5,4	7,5	9	13	19	24	30	38,5	49	63	75	98

5.5.2 Reduzierter Durchgang

Eine Armatur wird als Armatur mit reduziertem Durchgang bezeichnet, wenn die Querschnittsfläche des Wasserflusses durch die Armatur unter der eines kreisförmigen Querschnitts mit einem Durchmesser entsprechend Tabelle 2, aber nicht unter einem entsprechend Tabelle 3, liegt.

Tabelle 3 — Armaturen mit reduziertem Durchgang

DN	8	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Mindest- Bohrungsdurchmesser eines dem Durchflussbereich entsprechenden Kreises (mm)	5,9	7,9	9,9	14,8	19,8	24,8	31,7	39,6	49,5	64,4	79,2

5.6 Prüf- oder Entwässerungsöffnung (Auslegung und Position)

Kugelhahngehäuse können auch über Prüf- und/oder Entwässerungsöffnung mit einem Stopfen an der Auslaufseite verfügen, die nicht durch interne Teile behindert werden, um die stromabwärts gerichtete Entwässerung *in situ* zu erleichtern.

Die Anschlüsse müssen den Spezifikationen in Bild 1 und Tabelle 4 entsprechen.

Die Zulauföffnung der Anschlüsse müssen über die gesamte Länge einen Mindestquerschnitt von 12,56 mm² aufweisen, wobei die kleinsten Abmessungen mindestens 4 mm betragen müssen.

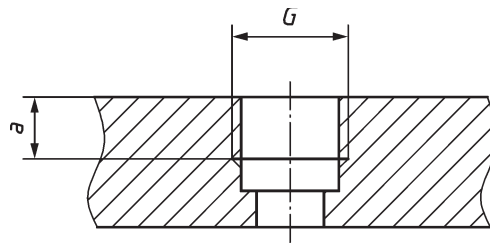


Bild 1 — Prüf- und Entwässerungsöffnungen

Tabelle 4 — Maße von Prüf- und Entwässerungsöffnungen

Nennweite DN	Gewindegröße ^a	<i>a</i> mm
≤ 15	G1/8 oder G1/4	> 6,5
15 < DN ≤ 50	G1/4 oder G3/8	> 6,5
> 50	G3/8 oder G1/2	> 13
^a Das Gewinde muss EN 1254-4 entsprechen.		

6 Leistungskenngrößen

6.1 Prüfreiienfolge

Die Proben müssen in der in Tabelle 5 dargestellten Reihenfolge geprüft werden.

Tabelle 5 — Prüfreiienfolge

Abschnitt	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
5.3 Betätigung	X			
5.4 Anschläge	X			
5.5 Bohrungsdurchmesser der Kugel	X			
5.6 Prüf- oder Entwässerungsöffnung (Auslegung und Position)	X			
6.12 Winkelüberdeckung	X			
6.7 Festigkeit des Anschlags	X			
6.11 Beständigkeit gegenüber Drucksprüngen	X (offen)			X (geschlossen)
6.9 Hydraulische Festigkeit	X			
5.1.3 Korrosionsbeständigkeit	X			
6.8 Dichtheit		X	X	
6.3 Betätigungsmoment		X		
6.4 Drehfestigkeit		X (einschließlich 6.8)		

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Abschnitt	Probe 1	Probe 2	Probe 3	Probe 4
6.5 Biegefestigkeit		X (einschließlich 6.8)		
6.6 Drehmomentprüfung der unverlierbaren Drehmutter/Endstücke		X		
6.10 Austausch des zwischen Kugel und Gehäuse gestauten Wassers			X	
8.1 Beständigkeit gegenüber Wasser mit 90 °C			X	
8.2 Mechanische Festigkeit des Bedienelements			X	
ANMERKUNG Die Prüfung des Geräuschverhaltens erfordert drei Proben, die sich von den oben genannten Proben unterscheiden können.				

6.2 Allgemeines

Dieser Abschnitt beschreibt die Verfahren der Prüfungen, die zur Verifizierung der Leistungskenngrößen durchgeführt werden müssen und legt die Anforderungen fest.

Sofern nicht anderweitig festgelegt, müssen alle Prüfungen bei Umgebungstemperaturen mit Wasser mit einer Höchsttemperatur von 30 °C durchgeführt werden.

Die anzuwendenden Drehmomente und Kräfte müssen innerhalb einer positiven 5-%-Toleranz der festgelegten Werte liegen.

6.3 Betätigungsmoment

6.3.1 Prüfeinrichtung

Ein Prüfstand, der die über die Dauer der Prüfung erforderlichen Drücke liefern und halten und die zu prüfende Armatur fixieren kann.

6.3.2 Durchführung der Prüfung

- Ein vorläufiges Schaltspiel durchführen.
- Die Armatur für 24 h bei Umgebungstemperatur in vollständig geöffneter Stellung lagern.
- Die Armatur an den Prüfstand anschließen, die Luft aus der Probe ablassen und den Auslauf schließen.
- Einen Druck von $(PN + 0,1)$ MPa $[(PN + 1)$ bar] aufbringen und während der gesamten Prüfung aufrechterhalten.
- Während die Armatur mit einer Drehgeschwindigkeit von (5 ± 1) U/min, von der vollständig geöffneten in die vollständig geschlossene Stellung bewegt wird, das Drehmoment messen.
- So viel Wasser ablassen, dass der Druck am Auslauf auf den atmosphärischen Druck absinkt.