

**BROEN POLAND sp. z o.o.**

ul. Pieszyccka 10, 58-200 Dzierżonów, Poland

Oddział w Rogoźnie, ul. Wojska Polskiego 4, 64-610 Rogoźno

contact@broen.pl, www.broen.pl



# **Betriebsanleitung für Kugelhähne mit schwimmender Kugel DN10 – DN150 mit Ausrüstung und Zubehör**

**DTR-FB.01\_DE**

**Ausgabe 05**

**Datum: 26.06.2019**

**BROEN POLAND sp. z o.o.**

ul. Pieszycza 10, 58-200 Dzierżonów, Poland

Oddział w Rogoźnie, ul. Wojska Polskiego 4, 64-610 Rogoźno

contact@broen.pl, www.broen.pl



## Inhaltsverzeichnis

0	Verzeichnis der Änderungen .....	4
1	Einleitung .....	5
2	Rechtliche Hinweise .....	5
2.1	Urheberrechte .....	5
2.2	Ilgemeine rechtliche Hinweise .....	5
3	Sicherheitshinweise und -regeln .....	6
3.1	Anwendungsbereich .....	6
3.2	Anwendung .....	6
3.3	Sicherheitsregeln .....	6
4	Einführung .....	7
4.1	Allgemeine Beschreibung .....	7
4.2	Anwendung .....	7
4.3	Kugelhahntyp .....	8
4.4	Aufbau und Funktionsweise .....	9
4.5	Technische Parameter .....	10
4.5.1	Betriebstemperaturbereich – TO .....	10
4.5.2	Abhängigkeit des Druckes PS; PO von der Temperatur TS; TO .....	11
4.5.3	Maximaldrehmoment .....	14
4.6	Kugelhahnausführung .....	15
4.6.1	Überirdische Ausführung .....	15
4.6.2	Unterirdische Ausführung .....	15
4.7	Korrosionsschutz .....	16
4.7.1	Außenflächen .....	16
4.7.2	Innenflächen .....	16
4.8	Funktionalelemente .....	16
4.8.1	Antistatikschatz .....	16
4.8.2	Feuerschutz .....	16
4.8.3	Ausblässichere Schaltwelle .....	16
4.8.4	Antriebsanschluss .....	17
4.9	Ausrüstungselemente .....	17
4.9.1	Schaltwellenverlängerung .....	17
4.10	Konfiguration der Ausrüstung .....	17
4.11	Prüfungen beim Hersteller .....	18
5	Lieferung .....	18
5.1	Prüfung der Lieferung .....	18
5.2	Verpackung .....	18
5.3	Transport .....	18
5.4	Lagerung .....	19
6	Einbau in die Installation .....	19
6.1	Einführung .....	19
6.2	Auspacken und Einbauvorbereitung .....	19
6.2.1	Auspacken .....	19
6.2.2	Einbauvorbereitung .....	20
6.3	Befestigung beim Übertragen .....	21
6.4	Einbaupositionen .....	22
6.5	Einbau des Flanschkuhahns .....	23
6.6	Einbau des Kugelhahns zum Anschweißen .....	24
6.7	Einbau des Gewindekuhahns .....	25
7	Prüfungen der Installation oder Vorfertigung .....	25
7.1	Festigkeits- und Dichtheitsprüfung der Rohrleitungsinstallation .....	26
7.2	Entwässerung und Trocknung .....	28
7.2.1	Entwässerung: .....	28
7.2.2	Trocknen: .....	28
8	Betrieb des Kugelhahns .....	28
8.1	Allgemeine Beschreibung .....	28
8.2	Medium .....	29
8.3	Abhängigkeit des Betriebsdrucks (PO) von der Betriebstemperatur (TO) .....	29

8.4 Kugelhahnsteuerung ..... 29  
8.5 Wartung ..... 30  
8.6 Warnungen ..... 31  
8.7 Zubehör ..... 31

## 0 Verzeichnis der Änderungen

Revision	Nr. der Änderung	Verfasser der Änderung	Datum der Änderung	Punkt im Dokument	Umfang der Änderung
02	Z-040/15	KST	19.03.2015	7	Aktualisierung
03	Z-218/16	KST	10.10.2016	4.2; 4.8.1	Aktualisierung der PED-Richtlinie
04	Z-163/17	KST	14.12.2017	4.3; 4.5.3; 6.6; 8.1	Hinzufügen von DN10
05	Z-083/19	ASN	26.06.2019	Das gesamte Dokument	Änderung des Firmennames

## 1 Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält die notwendigen Informationen über Anwendung, Aufbau, Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Kugelhahns. Sie ist für das Montage-, Bedienungs-, Betriebs- und Aufsichtspersonal bestimmt. Die Anleitung soll die Anwender mit allen nötigen Informationen versorgen und ihnen dabei behilflich sein, alle notwendigen Maßnahmen schnell und sachgemäß vorzunehmen.

In der vorliegenden Anleitung wurde die Konstruktion des Kugelhahns, dessen Ausstattung und Zubehör beschrieben. Der Typ des Kugelhahns und seine genauen Parameter wurden im weiteren Teil der Anleitung beschrieben.

Die Betriebsanleitung muss vom o. g. Personal durchgelesen, verstanden und beachtet werden. Die Betriebsanleitung ist jederzeit in greifbarer Nähe der betreffenden Armatur aufzubewahren.

Insbesondere sind alle Sicherheitshinweise in der vorliegenden Anleitung aufmerksam durchzulesen.

Wir machen darauf aufmerksam, dass die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. keinerlei Haftung für Schäden und Mängel trägt, die auf Nichtbeachtung der vorliegenden Betriebsanleitung zurückzuführen sind.

BROEN POLAND sp. z o.o. behält sich das Recht vor, technische Änderungen der Beschreibungen und Angaben in der vorliegenden Anleitung zur Weiterentwicklung von Teilen und Ausrüstung des Kugelhahns vorzunehmen.

## 2 Rechtliche Hinweise

### 2.1 Urheberrechte

Das Urheberrecht an der vorliegenden Betriebsanleitung ist und bleibt Eigentum der Firma BROEN POLAND sp. z o.o..

Die in der vorliegenden Anleitung enthaltenen Informationen und Zeichnungen dürfen weder ganz noch auszugsweise kopiert, verbreitet, ohne Befugnis zu kommerziellen Zwecken verwendet und an Dritte übergeben werden.

### 2.2 Allgemeine rechtliche Hinweise

Die Montage, Inbetriebnahme, Wartung und Aufsicht darf nur vom befugten Fachpersonal durchgeführt werden, unter Beachtung aller Sicherheitsanforderungen, die in den Normen und Rechtsvorschriften enthalten sind.

Nach Erhalt der Lieferung sind sämtliche Elemente (Kugelhahn mit Ausrüstung und/oder Zubehör, wenn vorhanden) auf eventuelle Transportschäden zu prüfen. Ausschließlich Elemente in technisch tadellosem Zustand dürfen eingebaut und/oder verwendet werden.

Werden die Wartungsarbeiten vernachlässigt bzw. nicht sachgemäß ausgeführt, erlischt der Garantieanspruch. Nur Originalersatzteile gewährleisten Qualität, Sicherheit und Austauschmöglichkeit.

Das Vornehmen von irgendwelchen Veränderungen ohne schriftliche Genehmigung der Firma BROEN POLAND sp. z o.o. ist verboten und kann den Garantieverlust nach sich ziehen.

**Bei Nichtbeachtung der Anweisungen verliert die Herstellergarantie ihre Gültigkeit!!!**



### **3 Sicherheitshinweise und -regeln**

**Die in diesem Abschnitt dargestellten Hinweise und Regeln sind unbedingt zu beachten!!!**

**Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise und Regeln werden die Garantieranweisungen für ungültig erklärt!!!**



#### **3.1 Anwendungsbereich**

Der von BROEN POLAND sp. z o.o. hergestellte Kugelhahn ist eine Absperrarmatur.

Die Anleitung berücksichtigt auch die Ausrüstungselemente, die am Kugelhahn montiert werden (die Erläuterung des Begriffes „Ausrüstungselemente“ in Punkt 4.10).

In der Anleitung wird dagegen kein Zubehör des Kugelhahnes berücksichtigt (die Erläuterung des Begriffes „Zubehör“ in Punkt 8.6).

Je nach dem eingesetzten Dichtungssystem können die Kugelhähne für gasförmige und/oder flüssige Medien verwendet werden.

#### **3.2 Anwendung**

Die bestimmungsgemäße Anwendung umfasst die Beachtung der Hinweise und Vorgaben der vorliegenden Betriebsanleitung, die Einhaltung der auf dem Typenschild und in der Konformitätserklärung (ggf. Im Abnahmezeugnis) angegebenen Betriebsbedingungen, sowie die Befolgung der örtlich gültigen Arbeits- und Umweltschutzvorschriften.

Der Kugelhahn und dessen Ausrüstung wurde entwickelt, erzeugt und geprüft nach anerkannten Technologien und gemäß den internen Qualitätsparametern von BROEN POLAND sp. z o.o. und verließ die Fabrik in tadellosem technischen Zustand.

#### **3.3 Sicherheitsregeln**

Wird die Armatur mit Ausrüstung nicht sachgemäß bzw. bestimmungswidrig gebraucht, kann sie für Personen, Vermögenswerte und Umwelt gefährlich werden.

Werden andere Medien als angegebene bedient oder zugelassene Druck- und Temperaturgrenzwerte überschritten, so können Schäden und/oder Undichtheiten entstehen sowie die Sicherheit der Personen, Vermögenswerte und Umwelt gefährdet werden.

Ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers dürfen keine Änderungen am Kugelhahn und an dessen Ausrüstung vorgenommen werden, welche die Sicherheit der Personen, Vermögenswerte und Umwelt gefährden könnten.

Jede Person, die sich mit Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Überwachung der Armatur und deren Ausrüstung beschäftigt, muss die ganze Betriebsanleitung durchlesen und verstehen sowie urkundlich bestätigte Qualifikationen zur Ausführung dieser Arbeiten besitzen.

Die Anleitung muss immer in greifbarer Nähe der Armatur an einem entsprechend gesicherten Ort aufbewahrt werden

Treten Mängel auf, welche die Sicherheit der Personen, Vermögenswerte und Umwelt gefährden können, ist davon unverzüglich der Hersteller zu benachrichtigen und sind entsprechende Maßnahmen zur Abhilfe vorzunehmen.

Arbeiten am Kugelhahn und dessen Ausrüstung, wie Instandsetzung, dürfen ausschließlich durch den Service von BROEN POLAND sp. z o.o. ausgeführt werden und nur dann, wenn die Armatur nicht unter Druck steht und die Energieversorgung von Zubehör abgeschaltet ist.

Arbeiten am Kugelhahn und dessen Ausrüstung, wie Überwachung und Wartung, dürfen nur unter Einhaltung besonderer Vorsichtsmaßnahmen und sämtlicher Regeln von Arbeitsschutz ausgeführt werden.

Bei allen Arbeiten, die eine Verschmutzung und/oder Beschädigung des Kugelhahns und dessen Ausrüstung verursachen könnten, muss vorbeugend der ganze Bauteil entsprechend abgesichert werden.

## **4 Einführung**

### **4.1 Allgemeine Beschreibung**

Der von BROEN POLAND sp. z o.o. hergestellte Kugelhahn ist eine Absperrarmatur, die zum „schließen“ und „öffnen“ des Mediendurchflusses dient.

Die Richtung des Mediumdurchflusses ist dabei irrelevant – der Hahn gewährleistet dichten Verschluss in beiden Richtungen.

Der Kugelhahn wird zum Absperrern des Durchflusses vom Medium durch eine Rohrleitung verwendet und erfüllt keine Regulier-, Steuerungs-, Sicherungs-, Rücklauf-, Verteilungs- und Mischfunktion.

Die Art des Mediums ist für die Wahl des Materials für den Kugelhahn ausschlaggebend und ist in der mitgelieferten Dokumentation und auf dem Typenschild angegeben.

### **4.2 Anwendung**

Der Kugelhahn von BROEN POLAND sp. z o.o. ist für Medien der Gruppen 1 und 2 gemäß RICHTLINIE 2014/68/EU bestimmt. Je nach dem eingesetzten Dichtungssystem kann der Kugelhahn für gasförmige und/oder flüssige Medien verwendet werden.

### 4.3 Kugelhahtyp

Die Betriebsanleitung gilt für folgende Typen der von BROEN POLAND sp. z o.o. hergestellten Kugelhähne:

Kugelhahtyp	DN-Bezeichnungen	PN-Bezeichnungen	CL-Bezeichnungen	Anschlussenden
AH-2c-MK...	10, 15; 20; 25	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	mit Flansch FxF
AH-2c-MP...	10, 15; 20; 25	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	zum Anschweißen WxW
AH-2c-MG...	10, 15; 20; 25	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	mit Gewinde GxG
AH-2c... AH-2cd...	32; 40; 50; 65; 80;	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	mit Flansch FxF
AH-2cp...	32; 40; 50; 65; 80;	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	zum Anschweißen WxW
AH-2cg...	32; 40; 50; 65; 80;	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	mit Gewinde GxG
AH-11c...	100; 125; 150	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	mit Flansch FxF
AH-12c...	100; 125; 150	(6), (10), 16, 25, 40,	150, 300	zum Anschweißen WxW
AH-3...	10, 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65	63, 100	(400), 600	mit Flansch FxF
AH-3p...	10, 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65	63, 100	(400), 600	zum Anschweißen WxW
AH-3g...	10; 15; 20; 25; 32; (40); (50); (65)	63, 100	(400), 600	mit Gewinde GxG
AH-5w...	80	63, 100	(400), 600	mit Flansch FxF
AH-5pw...	80	63, 100	(400), 600	zum Anschweißen WxW

Anstelle von „...“ können folgende zusätzliche Buchstabenbezeichnungen eingesetzt werden, wie:

- Buchstabe „f“ – Kugelhahnausführung Fire Safe

Informationen in Klammern verfügbar bei Bestellung als Sonderprodukt.

#### **4.4 Aufbau und Funktionsweise**

Der Kugelhahn Typ AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG...; AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg...; AH-11c...; und AH-12c... hat ein verschraubtes oder vollständig geschweißtes Gehäuse aus Stahl, von außen korrosionsgeschützt, mit einer Kugel zwischen zwei Dichtungen aus PTFE oder PTFE+C. Mindestens eine Dichtung befindet sich in einem dem Gehäuse gegenüber verschiebbaren Halter, der mit Federsatz an die Kugel gedrückt wird. Der geschlossene Kugelhahn hält die Absperrung dicht dank der von Federsatz und Mediumdruck erzeugten anfänglichen Spannung zwischen den Dichtungen und der Kugel. Alle o. g. Kugelhahntypen sind gegen Wärmeausdehnung deren Teile unempfindlich und gegen übermäßige Druckerhöhung innerhalb des Hahngehäuses gesichert (sie haben Wärme- und Volumenkompensation).

Der Kugelhahn Typ AH-3...; AH-3p...; AH-3g... hat ein verschraubtes oder vollständig geschweißtes Gehäuse aus Stahl, von außen korrosionsgeschützt, mit einer Kugel zwischen zwei Dichtungen aus PTFE+C. Die Montageweise bewirkt den anfänglichen Anpressdruck zwischen der Kugel und den Dichtungen, wodurch anfängliche Dichtungskräfte entstehen. Der Kugelhahn hat keine Wärme- und Volumenkompensation. Bei niedrigem Druck erfüllen beide Dichtringe die Funktion der Dichtung und Lagerung der Kugel. Der Druck der Flüssigkeit, die im Raum mit konstantem Volumen zwischen dem Gehäuse und der Kugel geschlossen ist, kann sich durch die von außen gelieferte Wärme beträchtlich erhöhen. Bei der Arbeit mit Gasmedium ist die Druckerhöhung minimal. Aus diesem Grund sollte ein Kugelhahn für flüssiges Medium dem Einfluss der äußeren Wärmequellen nicht ausgesetzt werden. Mit dem Anstieg des Betriebsdrucks nimmt die Kraft der anfänglichen Spannung ab und wächst der Anpressdruck zwischen der Kugel und der Dichtung des Auslaufs. Der geschlossene Kugelhahn hält die Absperrung dicht dank der anfänglichen Spannung zwischen den Dichtungen und der Kugel sowie dem Druck des Mediums.

Der Kugelhahn Typ AH-5w...; AH-5pw... hat ein vollständig geschweißtes Gehäuse aus Stahl, von außen korrosionsgeschützt, mit einer Kugel zwischen zwei Dichtungen aus PTFE+C. Eine Dichtung ist im Gehäuse fest eingebaut, während die zweite Dichtung sich in einem dem Gehäuse gegenüber verschiebbaren Halter befindet, der mit Federsatz an die Kugel gedrückt wird. Der geschlossene Kugelhahn hält die Absperrung dicht dank der von Federsatz und Mediumdruck erzeugten anfänglichen Spannung zwischen den Dichtungen und der Kugel. Der Kugelhahn Typ AH-5w...; AH-5pw... ist gegen Wärmeausdehnung deren Teile unempfindlich und gegen übermäßige Druckerhöhung des flüssigen Mediums innerhalb des Hahngehäuses geschützt (er hat Wärme- und Volumenkompensation).

Die Kugel wird durch eine gegen das Gehäuse abgedichtete Schaltwelle gedreht, die am Ende zum Einbau eines Handgriffs oder eines Antriebs vorbereitet ist (Anschluss für Schwenkantrieb gemäß EN ISO 5211). Ein Drehwinkelbegrenzer garantiert die richtige Stellung der Kugel in der Position „geschlossen“ oder „offen“. Der Kugelhahn ist „offen“, wenn die Stellungsanzeigekerbe auf der Stirnfläche der Schaltwelle parallel zu der Durchflussachse der Rohrleitung steht und der Drehwinkelbegrenzer sich auf dem Anschlag stützt. Das Sperren des Durchflusses erfolgt durch die Drehung der Schaltwelle im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag am Drehwinkelbegrenzer. Die Stellungsanzeigekerbe ist in der Stellung „geschlossen“ senkrecht zur Durchflussachse der Rohrleitung.

Je nach dem Kugelhahntyp ist sein Gehäuse von beiden Seiten mit Flansch-, Anschweiß- oder Gewindeendstücken versehen (genaue Einteilung siehe Punkt 4.3).

## 4.5 Technische Parameter

Erläuterungen:

PS – zulässiger Maximaldruck

PO – Betriebsdruck

TS – zulässige Maximaltemperatur

TO – Betriebstemperatur (Arbeitstemperatur)

### 4.5.1 Betriebstemperaturbereich – TO

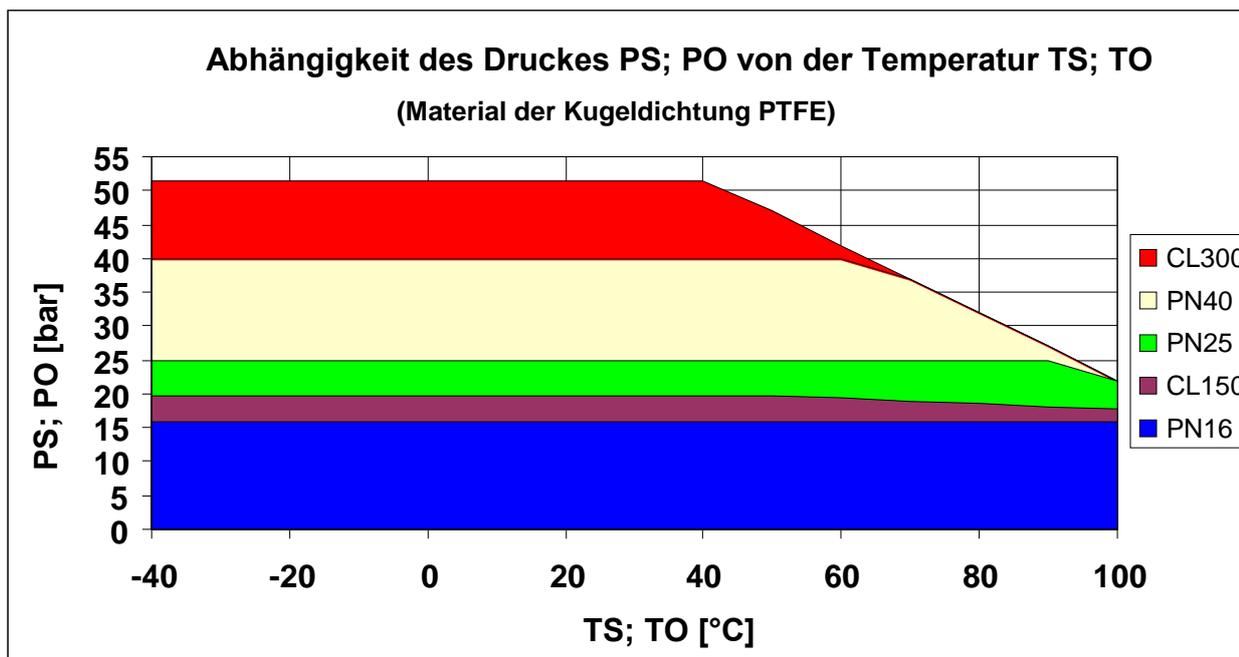
Temperaturbereich – TO	Kugelhahntyp
-30 ÷ +100 °C	AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG... AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg... AH-11c...; AH-12c... AH-3...; AH-3p...; AH-3g... AH-5w...; AH-5pw...
-40 ÷ +100 °C	AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG... AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg... AH-11c...; AH-12c... AH-3...; AH-3p...; AH-3g... AH-5w...; AH-5pw...
-20 ÷ +150 °C	AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG... AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg... AH-11c...; AH-12c...
-10 ÷ +200 °C	AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG... AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg... AH-11c...; AH-12c...

4.5.2 Abhängigkeit des Druckes PS; PO von der Temperatur TS; TO

Für den Kugelhahn Typ AH-2c-MK...; AH-2c-MP...; AH-2c-MG...; AH-2c...; AH-2cd...; AH-2cp...; AH-2cg...; AH-11c...; AH-12c;...

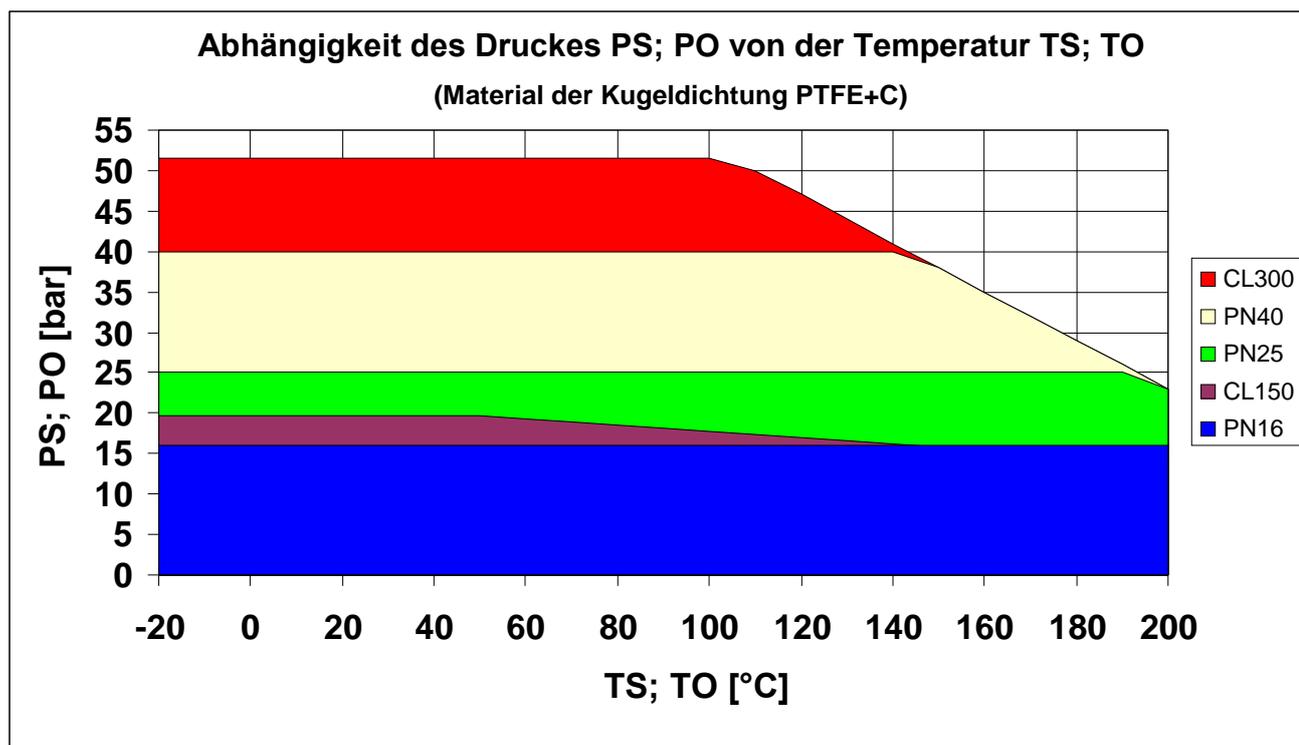
**Für Temperaturbereich:  
 -30 ÷ +100 °C i -40 ÷ +100 °C**

TS;TO [°C]	PS;PO [bar]				
	PN16	PN25	PN40	CL150	CL300
-40	16	25	40	19,6	51,5
-30	16	25	40	19,6	51,5
-20	16	25	40	19,6	51,5
-10	16	25	40	19,6	51,5
0	16	25	40	19,6	51,5
10	16	25	40	19,6	51,5
20	16	25	40	19,6	51,5
30	16	25	40	19,6	51,5
40	16	25	40	19,6	51,5
50	16	25	40	19,6	47
60	16	25	40	19,3	42
70	16	25	37	18,9	37
80	16	25	32	18,5	32
90	16	25	27	18,1	27
100	16	22	22	17,7	22



**Für Temperaturbereich:  
 -20 ÷ +150 °C i -10 ÷ +200 °C**

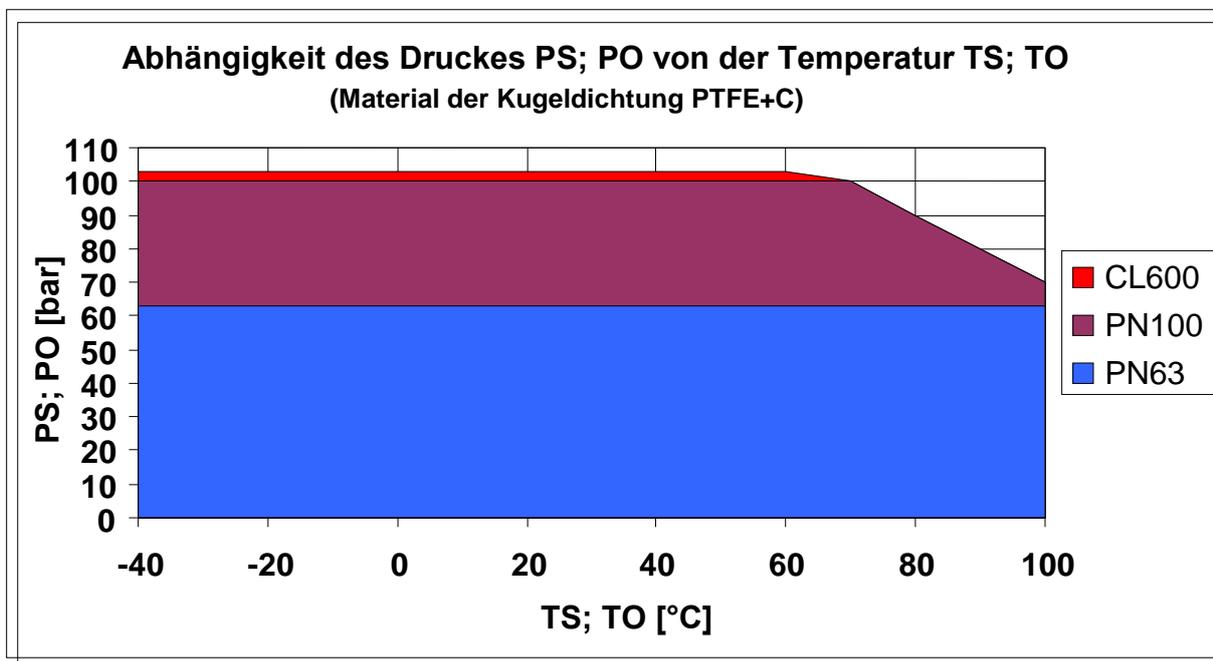
TS;TO [°C]	PS;PO [bar]				
	PN16	PN25	PN40	CL150	CL300
-20	16	25	40	19,6	51,5
-10	16	25	40	19,6	51,5
0	16	25	40	19,6	51,5
10	16	25	40	19,6	51,5
20	16	25	40	19,6	51,5
30	16	25	40	19,6	51,5
40	16	25	40	19,6	51,5
50	16	25	40	19,6	51,5
60	16	25	40	19,3	51,5
70	16	25	40	18,9	51,5
80	16	25	40	18,5	51,5
90	16	25	40	18,1	51,5
100	16	25	40	17,7	51,5
110	16	25	40	17,4	50
120	16	25	40	17	47
130	16	25	40	16,6	44
140	16	25	40	16,2	41
150	16	25	38	15,8	38
160	16	25	35	15,4	35
170	16	25	32	15	32
180	16	25	29	14,6	29
190	16	25	26	14,2	26
200	16	23	23	14	23



Für den Kugelhahn Typ AH-3...; AH-3p...; AH-3g...; AH-5w...; AH-5wp...

**Für Temperaturbereich:  
 -30 ÷ +100 °C i -40 ÷ +100 °C**

TS;TO [°C]	PS;PO [bar]		
	PN63	PN100	CL600
-40	63	100	103
-30	63	100	103
-20	63	100	103
-10	63	100	103
0	63	100	103
10	63	100	103
20	63	100	103
30	63	100	103
40	63	100	103
50	63	100	103
60	63	100	103
70	63	100	100
80	63	90	90
90	63	80	80
100	63	70	70



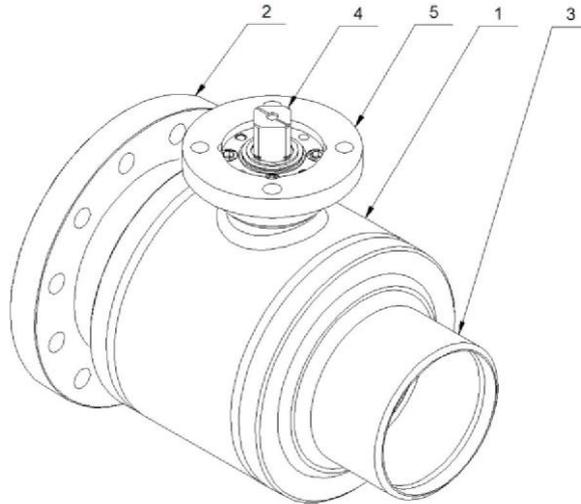
**4.5.3 Maximaldrehmoment**

Der Wert des maximalen Drehmoments (M max) zur Umschaltung eines Kugelhahns vom jeweiligen Typ und DN wurde im Folgenden dargestellt. Der Wert ist im Hinblick auf die mechanische Festigkeit der Umschaltelemente begrenzt. Der wirkliche Moment der Kugelhahnöffnung hängt von den Arbeitsparametern ab (PO, TO, Medium, Umschaltfrequenz usw.).

Kugelhahntyp	DN	M max [Mm]
AH-2c-MK... AH-2c-MP... AH-2c-MG...	10	50
	15	50
	20	50
	25	75
AH-2c... AH-2cp... AH-2cd... AH-2cg...	32	100
	40	120
	50	160
	65	300
	80	380
AH-11c... AH-12c...	100	650
	125	1400
	150	2500
AH-3... AH-3p... AH-3g...	10	50
	15	50
	20	50
	25	75
AH-3... AH-3p...	32	160
	40	160
	50	300
	65	380
AH-5w... AH-5pw...	80	1000

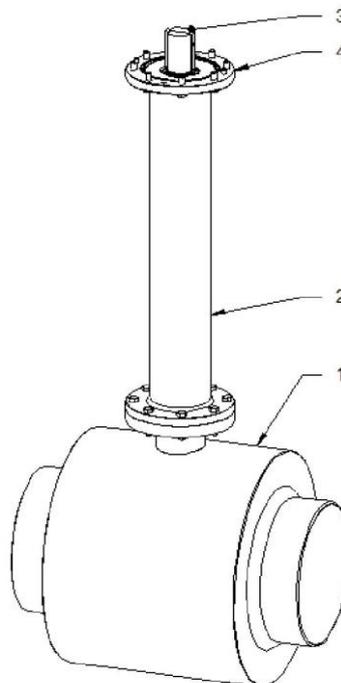
## 4.6 Kugelhahnausführung

### 4.6.1 Überirdische Ausführung



- 1 – Gehäuse
- 2 – Flanschverbindung (es kann eine beiderseitige Verbindung FxF sein, siehe Punkt 4.3)
- 3 – Anschweisverbindung (es kann eine beiderseitige Verbindung WxW sein, siehe Punkt 4.3)
- 4 – Schaltwelle
- 5 – Deckel des Antriebsanschlusses gemäß EN ISO 5211 (siehe Punkt 4.9.4)

### 4.6.2 Unterirdische Ausführung



- 1 – Kugelhahn (WxW) – sog. Haupthahn
- 2 – Schaltwellenverlängerung (siehe Punkt 4.10.1)
- 3 – Schaltwelle
- 4 – Deckel des Antriebsanschlusses gemäß EN ISO 5211 (siehe Punkt 4.9.4)

## 4.7 Korrosionsschutz

### 4.7.1 Außenflächen

Die Außenflächen des Kugelhahns in überirdischer Ausführung sind mit einem Anstrich gegen Korrosion geschützt (Anstrichstärke ca. 100 µm). Einige Kugelhahnelemente sind gegen Korrosion mit einer galvanischen Beschichtung geschützt.

Die Außenflächen des Kugelhahns in unterirdischer Ausführung sind mit einer PUR-Beschichtung (nach EN 10290) oder einer anderen nach Kundenwunsch gegen Korrosion geschützt. Der obere Teil der Schaltwellenverlängerung und der obere Teil des Nachschmiersystems ist mit einem Anstrich gegen Korrosion geschützt.

Einige Außenflächen des Kugelhahns, wie Dichtungsflächen der Flansche, Anschlussstücke zum Stumpfschweißen usw., werden für die Zeit des Transports und der Lagerung mit einem Konservierungsmittel gegen Korrosion geschützt.

### 4.7.2 Innenflächen

Die Innenflächen des Kugelhahngehäuses werden für die Zeit des Transports und der Lagerung mit einem Konservierungsmittel gegen Korrosion geschützt.

**Die vom Hersteller durchgeführte Konservierung schützt den Kugelhahn für die Zeit des Transports und der Lagerung, nicht länger als 6 Monate!!!**



Elemente wie Kugel, Halterungen und andere Innenteile sind durch galvanische Beschichtungen gegen Korrosion geschützt oder aus rost- bzw. säurebeständigem Stahl hergestellt.

Weitere Informationen über Korrosionsschutzüberzüge kann der Hersteller BROEN POLAND sp. z o.o. erteilen.

Art, Typ und Farbe des Anstrichs können nach voriger Vereinbarung während der Bestellung anders sein.

## 4.8 Funktionalelemente

### 4.8.1 Antistatiksenschutz

Der Antistatiksenschutz entspricht den Vorgaben der Norm EN 1983 und der Spezifikation API-6D / ISO 14313.  
Er ist in jedem Kugelhahn vorhanden, der für Medien der 1. Gruppe gemäß RICHTLINIE 2014/68/EU bestimmt ist.

### 4.8.2 Feuerschutz

Der Feuerschutz, sog. „Fire Safe“ entspricht den Vorgaben der Norm EN ISO 10497.

Der Kugelhahn ist zusätzlich mit einem Schild mit Aufschrift „ISO FT“ versehen.

### 4.8.3 Ausblassichere Schaltwelle

Die Ausblassicherung der Schaltwelle, das sog. „stem anti blow-out system“, entspricht den Vorgaben der Norm EN 1983 und der Spezifikation API-6D / ISO 14313.

Jeder Kugelhahn hat eine ausblassichere Schaltwelle.

#### 4.8.4 Antriebsanschluss

Der Schwenkantriebsanschluss nach EN ISO 5211 dient zur Montage von Kugelhahntrieben verschiedener Art. Der Kugelhahntyp mit dem Antriebsanschluss wurde in Punkt 4.10 angegeben.

### 4.9 Ausrüstungselemente

#### 4.9.1 Schaltwellenverlängerung

Die Schaltwellenverlängerung dient dazu, das Endstück der Schaltwelle von der Kugelhahnachse (Rohrleitungsachse) zu entfernen. Die einzige Aufgabe dieses Teils beruht darauf, den Drehmoment vom Antrieb auf die Schaltwelle des Haupthahns und auf die Zubehörmasse zu übertragen.

**Die Schaltwellenverlängerung darf keinen Biegekräften und -momenten ausgesetzt werden!!!**



### 4.10 Konfiguration der Ausrüstung

Legende:

- X – Standardausführung
- (X) – Sonderausführung, vereinbart bei der Bestellung
- FxF – Flanschverbindung von beiden Seiten des Kugelhahns
- WxW – Anschweissverbindung von beiden Seiten des Kugelhahns
- GxG – Gewindeverbindung von beiden Seiten des Kugelhahns
- CH – Umschaltung des Kugelhahns mit einem Handgriff
- ISO F – Umschaltung des Kugelhahns durch Antrieb; Antriebsanpassung gemäß EN ISO 5211
- KO – Schaltwellenverlängerung

Kugelhahntyp	Anschluss	CH	ISO F	KO
AH-2c-MK...	FxF	X	(X)	(X)
AH-2c-MP...	WxW	X	(X)	(X)
AH-2c-MG...	GxG	X	(X)	(X)
AH-2c...	FxF	X	(X)	(X)
AH-2cd...	FxF	X	(X)	(X)
AH-2cp...	WxW	X	(X)	(X)
AH-2cg...	GxG	X	(X)	(X)
AH-11c...	FxF	X	(X)	(X)
AH-12c...	WxW	X	(X)	(X)
AH-3.	FxF	X	(X)	(X)
AH-3p...	WxW	X	(X)	(X)
AH-3g...	GxG	X	(X)	(X)
AH-5w...	FxF	X	(X)	(X)
AH-5pw...	WxW	X	(X)	(X)

## 4.11 Prüfungen beim Hersteller

Die Werkprüfungen des Kugelhahns werden gemäß den Vorgaben der Norm EN 12266-1 und 2 oder gemäß einer anderen Spezifikation durchgeführt, die in der Bestellung bezeichnet wurde.

Alle Kugelhähne (100%) werden Prüfungen unterzogen.

Standardmäßige Prüfungen, denen ein Kugelhahn unterzogen wird:

- Gehäusefestigkeit – P10,
- Außendichtheit – P11,
- Verschlussdichtheit – P12; die Verschlussdichtheit des Hahns wird für beide Durchflussrichtungen geprüft – Klasse der Verschlussdichtheit „A“ gemäß EN 12266-1 Punkt A.4.3,
- Funktionsprüfung – F20.

## 5 Lieferung

### 5.1 Prüfung der Lieferung

- Der Kugelhahn wird in einer beständigen, originellen Schutzverpackung geliefert; beschädigte Verpackung kann auf Beschädigung des Kugelhahns hinweisen; die Schäden – welcher Art auch immer – sind nötigenfalls mit Bildern zu dokumentieren,
- Die Anschlussendstücke des Kugelhahns sind mit Blindflanschen zu sichern; die Blindflansche sind erst direkt vor dem Einbau des Hahns im Rohrleitungssystem zu entfernen (siehe Punkt 6),
- Der Kugelhahn sollte sich in der Stellung „geöffnet“ befinden,
- Es ist die Vollständigkeit und Übereinstimmung der Anlieferung mit dem Frachtbrief, den mitgelieferten Dokumenten und den Angaben am Typenschild des Kugelhahns und des Zubehörs zu prüfen.

### 5.2 Verpackung

Der Kugelhahn befindet sich in einer beständigen Verpackung aus umweltverträglichen, leicht zu sortierenden und recycelbaren Stoffen. Die Verpackungsmaterialien sind Holz, Pappe, Papier und PE-Folie. Es wird empfohlen, die Entsorgung der Verpackung einer Recyclingfirma zu überlassen.

### 5.3 Transport

- Beim Transport sollte sich der Hahn in der Stellung „geöffnet“ befinden.
- Beim Laden und Umladen des Kugelhahns mit bzw. ohne Ausrüstung und/oder Zubehör ist mit besonderer Sorgfalt umzugehen,
- Der Kugelhahn mit seiner Verpackung sollte beim Transport dauerhaft befestigt und/oder vor Verschieben oder Umkippen im Inneren des jeweiligen Transportmittels gesichert werden.
- Für regelrechte Ent- und/oder Umladung haftet der Empfänger (man kann dabei die Beschreibung in Punkt 6.3 und 6.4) zugrundelegen.

**Werden Kugelhähne mit Zubehör und/oder Schaltwellenverlängerung getragen, dürfen diese Elemente nicht zum Abstützen, Greifen, Heben usw. benutzt werden!!!**



Schäden infolge unsachgemäßen Transportes sind keine Grundlage für eventuelle Beanstandungen.

## 5.4 Lagerung

- Die Anschlussstücke des Kugelhahns sind mit Blindflanschen zu sichern, die Blindflansche sind erst direkt vor dem Einbau des Hahns im Rohrleitungssystem zu entfernen (siehe Punkt 6),
- Unbeschichtete Flächen des Kugelhahns sollen mit Korrosionsschutzmittel behandelt werden,
- Der Kugelhahn soll in Räumen gelagert und aufbewahrt werden, die vor Witterungseinflüssen und Korrosion sicher sind; am besten in einem überdachten Raum, auf ebener Fläche, an einem trockenen und sauberen Ort.
- Der Kugelhahn ist in stabiler Lage an einem sicheren Ort aufzubewahren.
- Der Kugelhahn sollte sich in der Stellung „geöffnet“ befinden,

**Die vom Hersteller durchgeführte Konservierung schützt den Kugelhahn für die Zeit des Transports und der Lagerung, nicht länger als 6 Monate!!!**



## 6 Einbau in die Installation

### 6.1 Einführung

- Über den Einbau des Kugelhahns in die Installation ist BROEN POLAND sp. z o.o. 6 Arbeitstage vor der geplanten Montage in Kenntnis zu setzen,
- Der Kugelhahn kann vom entsprechend geschulten Fachpersonal eingebaut werden, das sich mit den Anforderungen in der vorliegenden Anleitung vertraut gemacht hat.
- Der dem Kunden gelieferte Kugelhahn ist nach Entpacken und Demontage aller Schutzelemente montagefertig,
- Die Richtung des Mediumdurchflusses ist dabei irrelevant – der Hahn gewährleistet dichten Verschluss in beiden Richtungen,
- Der Kugelhahn kann am Ende der Rohrleitung unter der Bedingung eingebaut werden, dass er am Austritt dauerhaft verschlossen wird, siehe Anforderungen in Punkt 6.5; 6.6; 6.7,
- Standardmäßige Aufzugsvorrichtungen mit sämtlichen Anschlagmitteln (Hebebänder oder -seile, Haken usw.) müssen entsprechende Tragfähigkeit haben, nicht geringer als das Gewicht des Hahns bzw. des Hahns mit Ausrüstung und/oder Zubehör. Die eingesetzten Geräte müssen ein sicheres Manövrieren ermöglichen.

### 6.2 Auspacken und Einbauvorbereitung

#### 6.2.1 Auspacken

Das Auspacken umfasst:

- Entfernung der Elemente der Schutzverpackung;
- Entfernung aller Befestigungen zwischen Hahn und Verpackung;
- genaue Sichtprüfung des Zustands des Kugelhahns mit seiner Ausrüstung und/oder Zubehör; werden dabei irgendwelche Beschädigungen der Bauteile oder Beschichtung festgestellt, so ist davon unbedingt der Hersteller BROEN POLAND sp. z o.o. zu informieren, der über die Reparaturweise und Zulassung zur weiteren Montage entscheidet.

**Zur Entfernung der Schutzverpackung sind ausschließlich Fachwerkzeuge zu verwenden!!!**



#### 6.2.2 Einbauvorbereitung

Die Einbauvorbereitung umfasst:

- Überprüfung, ob sich der betreffende Kugelhahn an richtiger Einbaustelle in der Rohrleitung befindet; Kontrolle der Übereinstimmung zwischen den Daten auf dem Typenschild und den Daten in den technischen Unterlagen des Rohrleitungssystems,
- genaueste Reinigung der Anschlussstelle der Rohrleitung,
- genaueste Reinigung der Rohrleitung von innen,
- Demontage von Verschlusselementen des Kugelhahns, wie:
  - Blindflansche der Anschlussendstücke,
  - bei einem antriebslosen Kugelhahn – Schaltwellenpositionssperre.

**Die Verschlusselemente dürfen erst direkt vor dem Einbau in die Rohrleitung entfernt werden!!! Vorzeitige Entfernung kann dauerhafte Beschädigung des Kugelhahns zur Folge haben!!!**



- Überprüfung, ob sich der Kugelhahn in der Stellung „geöffnet“ befindet; falls nicht, so ist davon unbedingt der Hersteller BROEN POLAND sp. z o.o. zu informieren, der über die Zulassung zur weiteren Montage entscheidet,

**Beim Einbau muss sich der Kugelhahn in der Stellung „geöffnet“ befinden!!!**



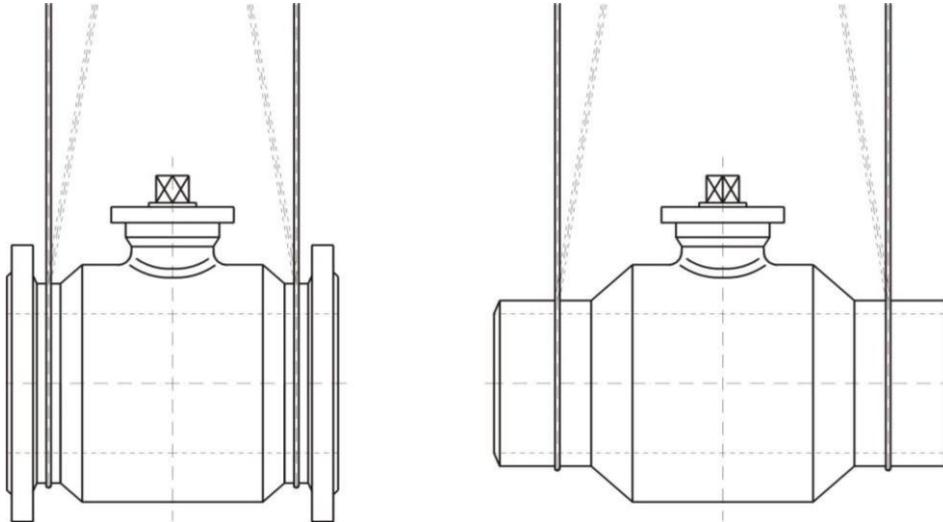
- Überprüfung der Reinheit innerhalb des Kugelhahns (in der Durchgangsöffnung),
- Entfernung des Konservierungsmittels von den Anschlüssen und Innenteilen des Kugelhahns (zu diesem Zweck ist Extraktionsbenzin oder Verdünnungsmittel PLP 00020 der Firma Peter-Lacke zu verwenden)

**Das Konservierungsmittel ist unbedingt zu beseitigen!!!**



### 6.3 Befestigung beim Übertragen

Kugelhähne, die keine Tragegriffe haben, sind manuell bzw. mit Standardgehängen zu transportieren (Kettenverwendung wird nicht empfohlen),



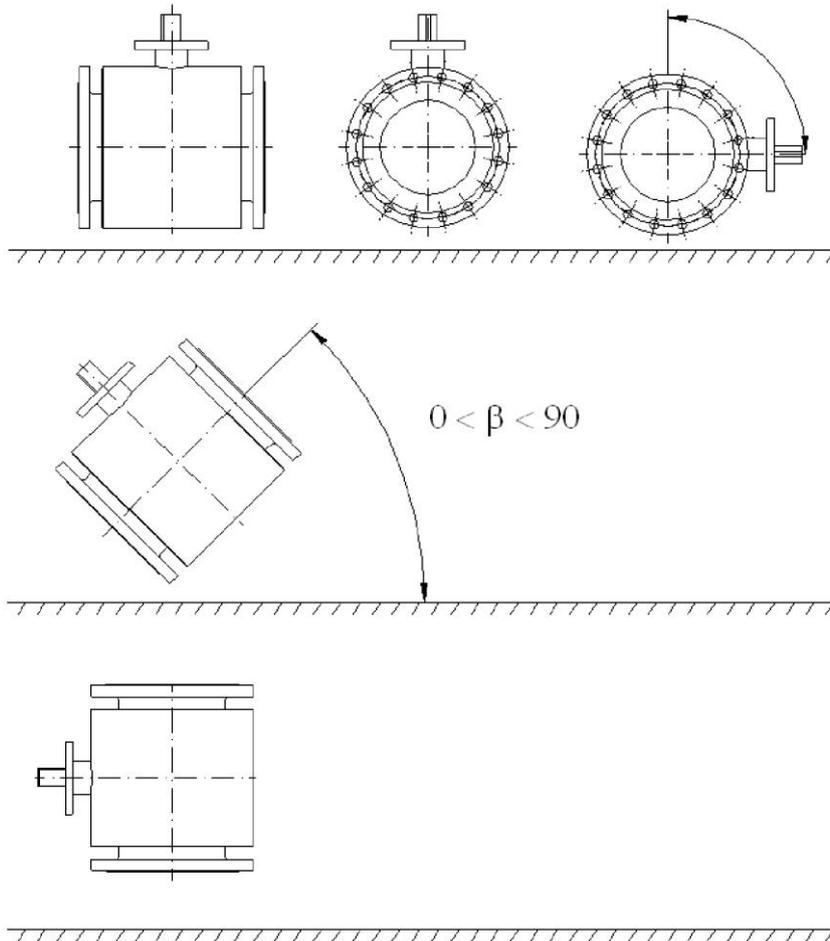
**Beim Übertragen ist besondere Vorsicht walten zu lassen!!!  
Die Hebeelemente dürfen das Zubehör nicht drücken oder sich darauf stützen!!!**



## 6.4 Einbaupositionen

Kugelhähne von BROEN POLAND sp. z o.o. können in folgenden Positionen in die Rohrleitung eingebaut werden:

- waagrecht; die Schaltwellenachse kann dabei nach links oder nach rechts im Bereich  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$  gedreht werden
- im Winkel gegen den Untergrund  $0^\circ < \beta < 90^\circ$
- lotrecht

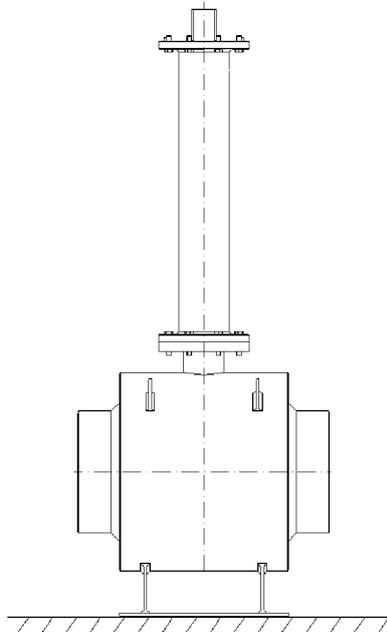


**Es ist verboten, den Kugelhahn in einer anderen Position als oben gezeigt einzubauen!!!**



Die Einbauposition des Kugelhahns kann davon abweichen, sofern das vorher mit BROEN POLAND sp. z o.o. vereinbart und schriftlich genehmigt wird.

Die Einbauposition des Kugelhahns mit Schaltwellenverlängerung kann davon abweichen, sofern das vorher mit BROEN POLAND sp. z o.o. vereinbart und schriftlich genehmigt wird.



Ist der Kugelhahn mit einer Schaltwellenverlängerung versehen, so ist nur die lotrechte Position erlaubt (siehe Zeichnung unten).

## 6.5 Einbau des Flansch-Kugelhahns

Es sind alle Anforderungen der Punkte 6.2, 6.3, 6.4 zu erfüllen und:

- die Hahnposition mit ein paar Schrauben gegen Rohrleitung fixieren, damit sichere und richtige Montage der Flanschdichtung möglich wird,
- Flanschdichtung einsetzen,
- die übrigen Schrauben in die Flanschöffnungen einsetzen,
- prüfen, ob keine Zentrierfehler bei der Positionierung des Kugelhahnes gegenüber der Rohrleitungsachse aufgetreten sind und ob alle Öffnungen der Anschlussflansche genau zueinander passen,
- prüfen, ob die Dichtungsflächen der Flansche genau parallel sind;
- Schrauben der Flanschverbindung kreuzweise anziehen bis die entsprechende Spannung erreicht wird.

Für richtige Auswahl der Schrauben, Muttern und Flanschdichtungen ist der Planer der Rohrleitung verantwortlich.

Für Angabe der Anzugsdrehmomente der Schrauben der Flanschverbindung ist der Planer der Rohrleitung verantwortlich.

Die Kugelhahnflansche mit Bezeichnung PN sind gemäß EN 1092-1 als Typ 01 oder 11 ausgeführt (anderer Typ zum Vereinbaren bei der Bestellung). Das Material dieser Flansche gehört der Gruppe 8E3.

Die Kugelhahnflansche mit Bezeichnung CL sind gemäß EN 1759-1 als Typ 01 oder 11 ausgeführt (anderer Typ zum Vereinbaren bei der Bestellung). Das Material dieser Flansche gehört der Gruppe 8E3.

Wird ein Kugelhahn am Ende einer Rohrleitung eingebaut, muss sein ungenutzter Anschluss mit Blindflansch verschlossen sein. Für die korrekte Verschließung ist der Planer und der Hersteller der Rohrleitungsinstallation verantwortlich.

**Bei den Montagearbeiten ist die Kugelhahnbetätigung verboten!!!**

**Die erste Schließung darf erst nach gründlicher Reinigung und/oder Absaugung aller bei der Montage anfallenden Verschmutzungen erfolgen!!!**

**Die Nichtbeachtung der vorgenannten Anweisungen kann zu Dichtungsbeschädigung und Dichtheitsverlust der Armatur führen!!!**



## 6.6 Einbau des Kugelhahns zum Anschweißen

**Der Kugelhahn muss sich unbedingt in der Stellung „geöffnet“ befinden!!!**



Es sind alle Anforderungen der Punkte 6.2, 6.3, 6.4 zu erfüllen und:

- den Kugelhahn in Übereinstimmung mit der gewählten Technologie der Rohrleitungsinstallation einbauen,
- das Kugelhahndstück zum Anschweißen koaxial gegenüber Rohrleitung positionieren,
- prüfen, ob keine Zentrierfehler bei der Positionierung des Anschlussstücks gegenüber der Rohrleitungsachse auftreten,
- schweißen gemäß den technischen Vorgaben, denen die Rohrleitung genügen soll, und in Übereinstimmung mit WPS-Spezifikationen,
- beim Schweißen die Temperatur des Kugelhahngehäuses in der Entfernung X von der Schweißstelle kontrollieren; wird die Temperatur 120 °C überschritten, muss der Schweißprozess unverzüglich unterbrochen werden.

DN	X [mm]
10, 15; 20; 25; 32; 40; 50; 60; 80; 100	40–80
125; 150	100–120

Wird ein Kugelhahn am Ende einer Rohrleitung eingebaut, muss sein ungenutzter Anschweißanschluss oder freies Rohrende mit Blindflansch verschlossen sein. Für die korrekte Verschließung ist der Planer und der Hersteller der Rohrleitungsinstallation verantwortlich.

**Bei den Montagearbeiten ist die Kugelhahnbetätigung verboten!!!**

**Die erste Schließung darf erst nach gründlicher Reinigung und/oder Absaugung aller bei der Montage anfallenden Verschmutzungen erfolgen!!!**

**Die Nichtbeachtung der vorgenannten Anweisungen kann zu Dichtungsbeschädigung und Dichtheitsverlust der Armatur führen!!!**



## 6.7 Einbau des Gewindekugelhahns

Es sind alle Anforderungen der Punkte 6.2, 6.3, 6.4 zu erfüllen und:

- prüfen, ob das Gewinde des Kugelhahnanschlusses zum Gewinde der Rohrleitung passt,
- prüfen, ob keine Zentrierfehler bei der Positionierung des Anschlussendstücks (mit Gewinde) des Hahns gegenüber der Rohrleitungsachse auftreten,
- bis zum Erreichen entsprechender Spannung anziehen (unter Beachtung guter Ingenieurspraxis); dabei ist Sorge zu tragen, um das Kugelhahngewinde nicht zu beschädigen,
- beim Anziehen den Kugelhahnstutzen ergreifen, in den ein Installationselement eingedreht wird.

Für richtige Auswahl des Typs der Gewindeverbindung und für die Abdichtung dieser Verbindung ist der Planer der Rohrleitung verantwortlich.

Wird ein Kugelhahn am Ende einer Rohrleitung eingebaut, muss sein ungenutzter Anschluss mit Blindflansch verschlossen sein. Für die korrekte Verschließung ist der Planer und der Hersteller der Rohrleitungsinstallation verantwortlich.

**Bei den Montagearbeiten ist die Kugelhahnbetätigung verboten!!!**

**Die erste Schließung darf erst nach gründlicher Reinigung und/oder Absaugung aller bei der Montage anfallenden Verschmutzungen erfolgen!!!**

**Die Nichtbeachtung der vorgenannten Anweisungen kann zu Dichtungsbeschädigung und Dichtheitsverlust der Armatur führen!!!**



## 7 Prüfungen der Installation oder Vorfertigung

- Über den Beginn der Prüfungen der Installation oder Vorfertigung ist BROEN POLAND sp. z o.o. 6 Arbeitstage zuvor zu unterrichten.
- Die Prüfungen kann entsprechend geschultes Fachpersonal durchführen, das sich mit den Anforderungen in der vorliegenden Anleitung vertraut gemacht hat.
- An der Installation sind hydraulische Proben durchzuführen. Beim Vorliegen von anderen technischen Gründen oder Gegenanzeigen können pneumatische Prüfungen stattfinden.
- Sind Dichtheitsprüfungen des Kugelhahns vorgesehen, ist die schriftliche Genehmigung des Herstellers einzuholen, in der die Bedingungen der Prüfungsdurchführung angegeben werden um die Kugelhahnbeschädigung zu verhindern.

**Die Prüfungen sind nach sorgfältiger Reinigung und/oder Durchblasung der Rohrleitungsinstallation zwecks Beseitigung fester und anderer Verunreinigungen durchzuführen!!!**

**Es sind alle Sicherheitsvorkehrungen zu treffen um einer möglichen Gefährdung von Personen, Vermögenswerte und Umwelt vorzubeugen!!!**



## 7.1 Festigkeits- und Dichtheitsprüfung der Rohrleitungsinstallation

PS – zulässiger Maximaldruck

PT<sub>inst.</sub> – Prüfungsdruck der Rohrleitungsinstallation

Zulässige Dauer der Druckprüfung der Rohrleitungsinstallation:

	$PT_{inst.} \leq PS$	$PS \leq PT_{inst.} \leq 1,1 \times PS$	$1,1 \times PS \leq PT_{inst.} \leq 1,5 \times PS$
<b>Zeit [h]</b>	<b>Ohne Begrenzung</b>	<b>max. 48 h</b>	<b>max. 2 h</b>
Bemerkungen	Keine	Längere Zeit nach Vereinbarung mit BROEN POLAND sp. z o.o.	Längere Zeit nach Vereinbarung mit BROEN POLAND sp. z o.o.

Der Prüfungsdruck kann nicht größer als 1,5xPS sein

**Es ist nicht erlaubt, während der Festigkeits- und Dichtheitsprüfung der Rohrleitungsinstallation den Kugelhahn in der Stellung „geschlossen“ zu belassen!!!**



Reihenfolge der Tätigkeiten	Beschreibung der Tätigkeiten	Stellung der Hahnkugel
1	Den Hahn in die Stellung „vollständig offen“ umschalten ( $\alpha=0^\circ$ )	
2	Die Installation mit Flüssigkeit befüllen (reines Wasser oder Wasser mit Korrosionsinhibitor)	
3	Den Hahn in Winkel $\alpha=75^\circ$ gegenüber der offenen Stellung bringen – <b>für die Zeit max. 2 h</b>	
4	Die Flüssigkeit in der Installation nachfüllen	
5	Den Festigkeitsprüfungsdruck in der Installation erzeugen: $PT_{inst}$	
6	Den Hahn in die Stellung „vollständig offen“ umschalten ( $\alpha=0^\circ$ )	
7	Die Festigkeitsprüfung durchführen – <b>die Zeit – siehe Tabelle „Zulässige Dauer der Druckprüfung der Rohrleitungsinstallation“</b>	
8	Den Hahn in Winkel $\alpha=15^\circ$ gegenüber der offenen Stellung bringen – <b>für die Zeit max. 30 min.</b>	
9	Den Druck bis zum in der Dichtheitsprüfung erfordernten Wert reduzieren	
10	Den Hahn in die Stellung „offen“ umschalten ( $\alpha=0^\circ$ )	
11	Die Dichtheitsprüfung durchführen – <b>die Zeit – siehe Tabelle „Zulässige Dauer der Druckprüfung der Rohrleitungsinstallation“</b>	
12	Den Hahn in Winkel $\alpha=75^\circ$ gegenüber der offenen Stellung bringen – <b>für die Zeit max. 2 h</b>	
13	Den Flüssigkeitsdruck abbauen	
14	Den Hahn in die Stellung „vollständig offen“ umschalten ( $\alpha=0^\circ$ )	
15	Die Rohrleitungsinstallation entleeren	
16	Entwässern und trocknen den Kugelhahn (siehe Punkt 7.2)	

## 7.2 Entwässerung und Trocknung

**Nach hydraulischen Prüfungen ist die Installation samt dem Kugelhahn genau zu trocknen!!!**



### 7.2.1 Entwässerung:

- Den Kugelhahn in die Stellung „vollständig geschlossen“ und dann in die Stellung „vollständig offen“ umschalten. Die o. g. Tätigkeiten bis zur völligen Entwässerung wiederholen.

### 7.2.2 Trocknen:

- Den Kugelhahn in die Stellung „halboffen“ umschalten ( $\alpha=75^\circ$  gegenüber der offenen Stellung),
- Das Trocknungsmedium zuführen (Luft, Stickstoff oder Erdgas), **max. Druck 2 bar**,
- Temperatur des Trocknungsmediums – **max. +60 °C**,
- Trocknungszeit in der Stellung „halboffen“ – **max. 2 h**,
- Den Hahn in die Stellung „vollständig offen“ umschalten ( $\alpha=0^\circ$ ).

## 8 Betrieb des Kugelhahns

### 8.1 Allgemeine Beschreibung

Der Kugelhahn ist entsprechend den Anforderungen für die Absperrarmatur in der Stellung „vollständig offen“ oder in der Stellung „vollständig geschlossen“ zu betreiben. Wird der Kugelhahn in einer anderen Stellung als die oben genannten belassen oder betrieben, kann das zur Beschädigung der Kugeldichtung führen.

Die Kugelstellung ist optisch zu prüfen (Stellungsanzeigerkerbe an der Schaltwelle oder Positionsanzeige am Antrieb).

Die vom Hersteller vorgesehene Lebensdauer der Kugelhahnelemente beträgt 20 Jahre, wobei vorausgesetzt wird, dass die Betriebsparameter das "PO-TO"-Verhältnis nicht überschreiten.

Die Mindestanzahl der Kugelhahnzyklen in seiner Betriebszeit, bei der die Gebrauchseigenschaften des Hahns gewährleistet bleiben, beträgt:

Anzahl der Zyklen Öffnen-Schließen-Öffnen	DN
500	125 und mehr
1000	65; 80; 100
3000	32; 40; 50
10000	10; 15; 20; 25

Die Beurteilung der voraussichtlichen und tatsächlichen Lebensdauer der Kugelhähne ist nach Erlangung der physikalisch-chemischen Daten über die Einsatzumgebung und die Arbeitsflüssigkeit durchzuführen.

**Der Hahn ist zumindest alle 6 Monate umzuschalten!!!  
Ist die völlige Sperrung des Mediumdurchflusses nicht möglich, kann man die Kugel um  
~50% des Bewegungsbereichs (Winkel ~45°) drehen und zum vorigen Zustand  
zurückkehren!!!**



## **8.2 Medium**

Siehe Punkt 4.2 und Angaben auf dem Typenschild des Kugelhahns.

Die Parameter des Mediums sollten den physikochemischen Eigenschaften gemäß Sicherheitsdatenblatt der Substanz übereinstimmen.

**Es ist nicht gestattet, den Kugelhahn in einer Temperatur zu betreiben, in der das  
Medium beim jeweiligen Betriebsdruck gerinnt, oder in einer tieferen Temperatur!!!  
Das Medium mit festen Verunreinigungen ist zum Betrieb nicht zugelassen!!!**



## **8.3 Abhängigkeit des Betriebsdrucks (PO) von der Betriebstemperatur (TO)**

Abhängigkeit des Betriebsdrucks (PO) von der Betriebstemperatur (TO) siehe Punkt 0

## **8.4 Kugelhahnsteuerung**

Die Kugelhahnsteuerung wird folgendermaßen ausgeführt:

- Drehung der Schaltwelle im Uhrzeigersinn bewirkt Schließung des Kugelhahns,
- Drehung der Schaltwelle gegen den Uhrzeigersinn bewirkt Öffnung des Kugelhahns.

Auf der Schaltwelle muss ein Griff oder Antrieb befestigt werden. Der Kugelhahn kann auch eine Schaltwellenverlängerung haben. Genaue Beschreibung siehe Punkt 4.10.1.

Die Umschaltung sollte fließend, ohne irgendwelche Klemmungen stattfinden, mit spürbarem und gleichmäßigem Widerstand, der von gegenseitiger Spannung zwischen Kugel und Dichtung zeugt und Dichtheit garantiert. Die Überschreitung des maximalen Drehmoments [M max] kann zur Beschädigung der Kugel, der Schaltwelle, der Schaltwellenverlängerung oder der Drehwinkelbegrenzer führen.

Werte des maximalen Drehmoments [M max] siehe Punkt 4.5.3.

## 8.5 Wartung

Der Kugelhahn ist während der ganzen Betriebsdauer wartungsfrei. Zu prüfen ist der Zustand der Korrosionsschutzbeschichtung und des Hahnanschlusses an die Installation. Der Kugelhahn ist vor mechanischen Beschädigungen zu schützen und sauber zu halten, insbesondere die Stellen, die Kontrolle der Kugelstellung ermöglichen. Der Austausch des Kugelhahns ist bei der Instandsetzung der Rohrleitung je nach der Verschleißbeurteilung durchzuführen. Die Kugelhähne bedürfen keine Ersatzteile. Die Instandsetzung des Hahns ist beim Hersteller durchzuführen.

### Fehlerbehebung

FEHLER	URSACHE	ABHILFE
Durchfluss undicht	1. Der Kugelhahn ist nicht vollständig geschlossen	Den Hahn in die Stellung „vollständig geschlossen“ umschalten
	2. Falsche Einstellung der Drehwinkelbegrenzer der Kugel	Die Einstellung der Drehwinkelbegrenzer korrigieren (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
	3. Beschädigung der Kugeldichtung	Dichtungen ersetzen (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
	4. Beschädigung der Kugeloberfläche	Kugel ersetzen (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
Undichtheit an der Schaltwelle	1. Beschädigung der Schaltwellendichtungen	Dichtungen ersetzen (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
	2. Beschädigung des Schaltwelle	Schaltwelle ersetzen (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
Schwierigkeiten beim Öffnen und Schließen des Kugelhahns	1. Anormale Druckerhöhung	Druck in der Rohrleitung prüfen
	2. Verunreinigung der Kontaktstelle zwischen der Kugel und der Dichtung	Das Kugelhahnninnere ausspülen und säubern
	3. Ausfällungen im Medium, die sich an der Kugeloberfläche setzen	Sedimente beseitigen.
	4. Mechanische Beschädigungen der Kugel- und Dichtungenoberfläche	Kugel und Dichtungen ersetzen (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
	5. Fremdkörper im Hahndurchgang	Hindernisse im Durchgang beseitigen
	6. Festfressen der Schaltwelle	Schaltwelle ersetzen, Gehäuse regenerieren (die Firma BROEN POLAND sp. z o.o. kontaktieren)
	7. Falsch gewählter Antrieb	Antrieb wechseln

## 8.6 Warnungen

**Nicht erlaubt ist die Demontage irgendwelcher Elemente, die integrale Bestandteile des Kugelhahns sind!!!**



**Nicht erlaubt ist die Demontage des Antriebs ohne schriftliche Zustimmung oder Beteiligung des Kundendienstes von BROEN POLAND sp. z o.o.!!!**



**Nicht erlaubt ist die Nachregelung der Lage von Antriebsanschlügen ohne schriftliche Zustimmung oder Beteiligung des Kundendienstes von BROEN POLAND sp. z o.o.!!!**



## 8.7 Zubehör

Der Begriff „Zubehör“ bezieht sich auf folgende Elemente:

- a) Griff.
- b) mechanisches Getriebe (Planetengeräte, Schneckengetriebe usw.),
- c) Antrieb (elektrisch, pneumatisch, elektro-hydraulisch, usw.),
- d) Endlagesensor,

Zubehör aus b) und c) ist mit dem Kugelhahn oder der Schaltwellenverlängerung durch Schwenkantriebanschluss gemäß EN ISO 5211 verbunden. Größe und Typ des Anschlusses für den Schwenkantrieb wird von BROEN POLAND sp. z o.o. gewählt. Dies ist durch den Kugelhahntyp, DN, PN und andere Betriebsparameter des konkreten Kugelhahns bedingt.