

**DICHTUNGSSYSTEM  
SEAL**

**Tests und Prüfungen**

**Richtlinie DGRL**

Gemäß Anhang I der Richtlinie 97/23/EG (DGRL) unterliegen unsere Kugelhähne strengen Produktionskontrollen. In einem hydrostatischen Endtest wird die Druckhaltung überprüft. Die Durchführung unserer Prüfungen erfolgt gemäß den Normen ISO 5208 und NF EN 12266-2 entsprechend der Richtlinie DGRL.

**Flüchtige Emissionen**

Unsere Kugelhähne werden gemäß den Anforderungen der TA Luft (Punkt 3.1.8.4.) vom 27.02.1986 getestet. Die Messergebnisse zeigen, dass die Leckraten deutlich unterhalb der Grenzwerte liegen, die im Rahmen der Normen EN ISO 15848-2 und insbesondere VDI 2440\_2000 gefordert werden.

**Druckdichtheitsprüfung ein-/ausgangsseitig**

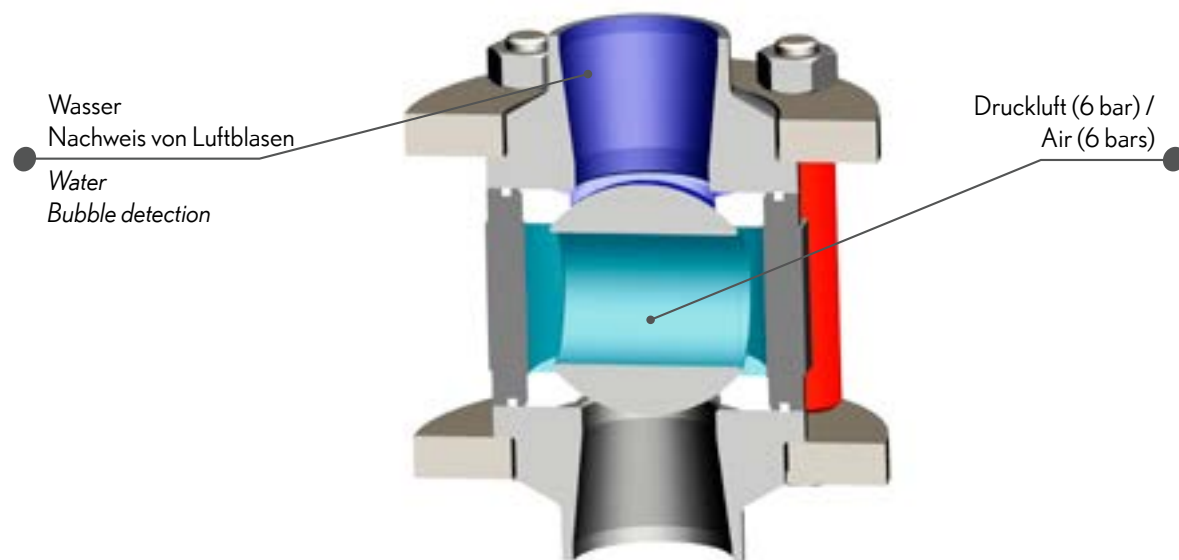
Die ein-/ausgangsseitigen Leckraten (In-Line-Leckage) entsprechen der Dichtheit zwischen der Kugel und den Dichtelementen.

Wir kontrollieren, dass in geschlossener Stellung nicht eine einzige Luftblase aus der Druckluft in der Kugel entweicht.

Unsere Kugelhähne entsprechen allesamt der Kategorie "A" gemäß EN 12266-1:

keine Blase = keine Leckage

**Ausgangsseitig / Downstream**



**Eingangsseitig / Upstream**

**Vakuumfestigkeit**

Aufbau und Produktion unserer 2- und 3-teiligen Kugelhähne garantieren eine Vakuumtauglichkeit bis mindestens  $10^{-3}$  mbar ( $0,75 \cdot 10^{-3}$  Torr).

**Vacuum resistance**

Design and manufacturing of our 2-piece and 3-piece ball valve allow a vacuum capability of at least  $10^{-3}$  mbar ( $0,75 \cdot 10^{-3}$  Torr).

**Tests**

**PED directive**

According to Pressure European Directive (PED) 97/23/EC, all our ball valves are controlled during the production process. A final hydrostatic pressure test is achieved before dispatch or warehousing. Our tests are conducted according ISO 5208 international standard.

**Fugitives Emissions**

Our valves are tested according TA LUFT 02/27/1986 (Pt 3.1.8.4) requisition. Measure show leakage rate much lower than the level requested EN ISO15848-2 by regulations such as VDI 2440\_2000.

**Test pressure of the ball sealing**

The upstream/downstream leakage rate, (in-line leakage), is the sealing between the ball and the seats.

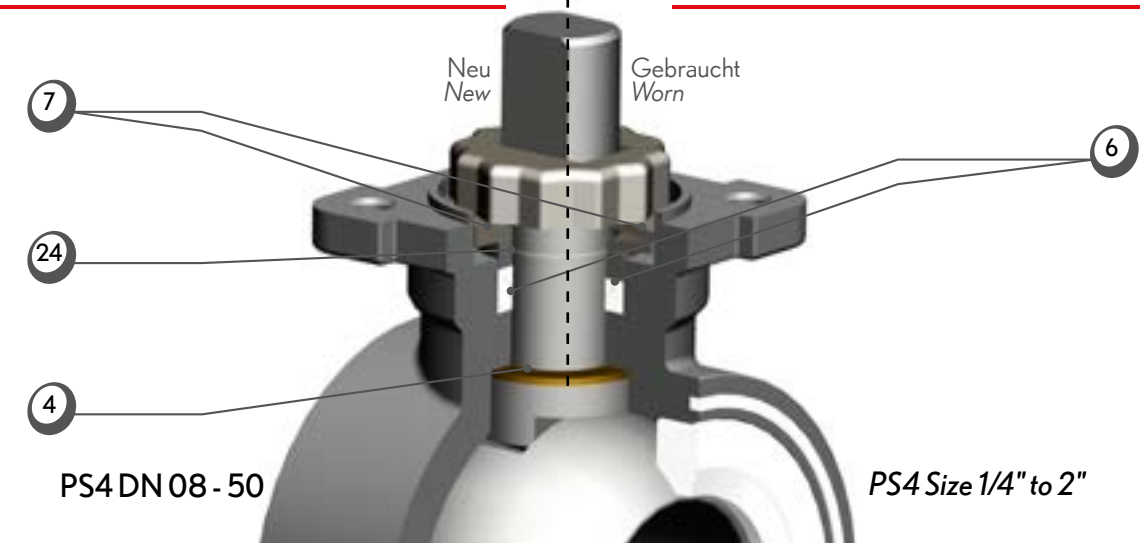
We check that absolutely no bubble escape from air pressurized trapped in the volume inside closed ball.

All our valves are "A" Cat.: EN 12266-1  
no bubble = no leak

**DICHTUNGSSYSTEM  
SEALING DESIGN**

**Stopfbuchse**

**Gland-packing**



Aufbau gemäß NF EN 12516-1, DIN 3841, AINSI B16.34  
Antistatisch gemäß ISO 7121, NF EN 1983

Stopfbuchsenpackung (6) aus PTFE + Kohlenstoff + Graphit (DN < 50)

Kugel/Feder-Baugruppe (B) zwischen Welle und Gehäuse einerseits sowie Welle und Hahnkugel andererseits (DN > 50)

Primärdichtheit über Gleitring (4) aus mit PEEK verstärktem PTFE

Sekundärdichtheit über Dachmanschette (6), die die Dichtheit gewährleistet, wenn der Druck vom Gehäuse des Hahns kommt

Edelstahl-Dichtring (24)

Beseitigung des Spiels der Packung über Tellerfedern (7)

Dichtelement-Halterung (20) auf DN > 50

Design according NF EN 12516-1, DIN 3841, AINSI B16.34

Antistatic gland packing according to ISO 7121, NF EN 1983

Gland packing (6) in PTFE+ carbon + graphite (DN < 2")

Ball / spring system (B) between stem & body and stem & ball (DN > 2")

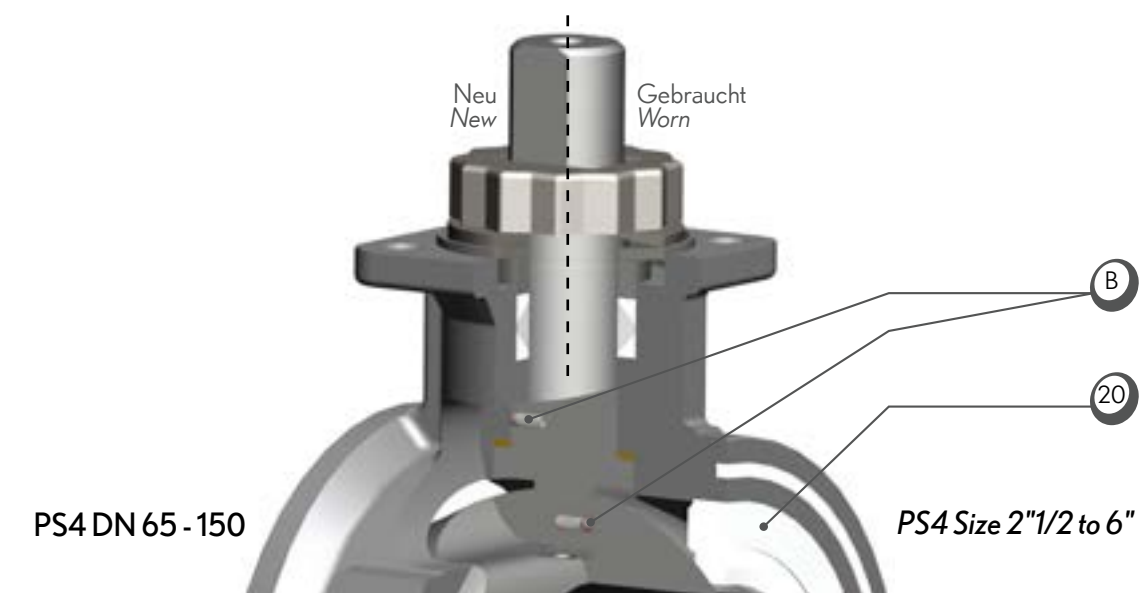
Primary sealing with thrust seal (4) in PEEK reinforced PTFE

Secondary sealing with a "V-ring" packing (6) to allow sealing under pressure coming from the valve body

Gland in stainless steel (24)

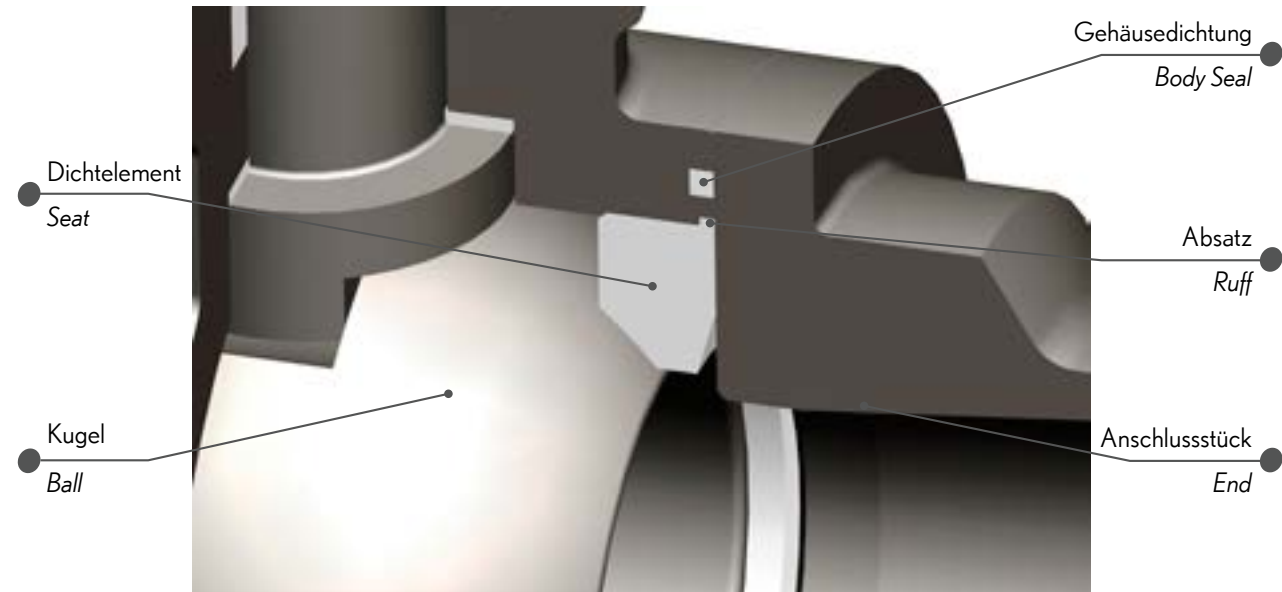
Wear compensation by the mean of a pair of spring washers (7)

Seat support (20) on DN > 2"



DICHTUNGSSYSTEM  
SEALING DESIGN

Dichtelemente und Gehäusedichtungen



Eingelassene Gehäusedichtungen garantieren Dichtheit nach innen und außen.  
Dichtelementprofile sind auf eingangs- und ausgangsseitig optimale Dichtheit ausgelegt.  
Elastizität der Dichtelemente absorbiert die Druckspannung.  
Progressive Weite optimiert die Drehmomente.  
Absatz verhindert das Abreißen der Dichtelemente, wenn der eingangsseitige Druck den ausgangsseitigen Druck übersteigt.

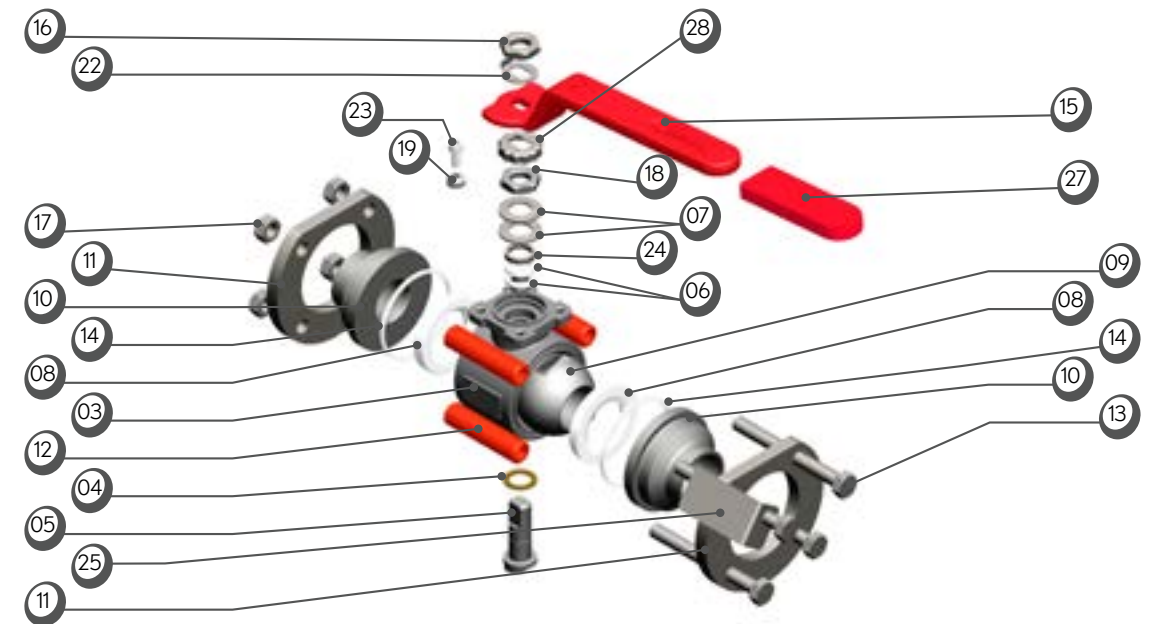
Seats and body seals

Built-in body seals to guarantee internal/external tightness.  
Seats profiles designed for upstream/downstream sealing.  
Seats elasticity to absorb pressure stress.  
Progressive bearing to optimize operating torques.  
Ruff to avoid the seat to be taken away when upstream pressure is higher than downstream pressure.

STÜCKLISTE  
COMPONENTS

DN 08 - 50

Size 1/4" to 2"



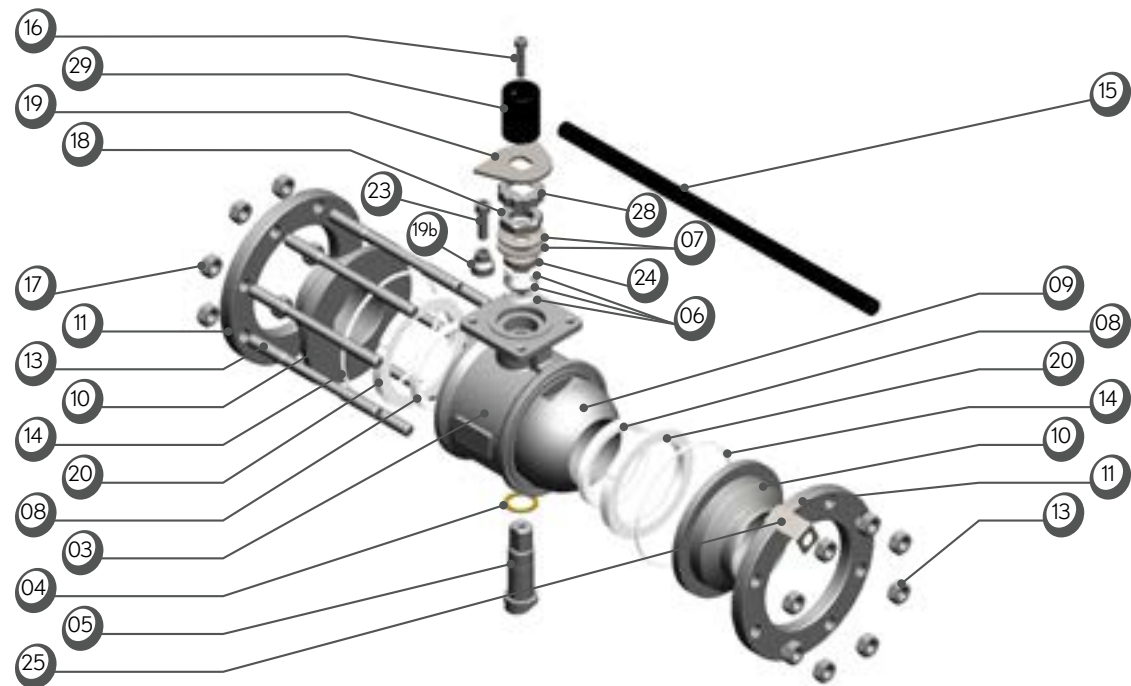
Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)		Item	Qty	Description	Material (ASTM)	
			Edelstahl	Stahl				S.steel	C.steel
03	1	Gehäuse	14409	10619 Kataphoresiert	03	1	Body	CF3M (316L)	A216 WCB cataphoresis treatment
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK	PTFE + 20% PEEK	04	1	Stem thrust seal	20% PEEK PTFE	20% PEEK PTFE
05	1	Betätigungswelle	14404	14404	05	1	Stem	316L	316L
06	1	Stopfbuchsenpackung Chemietaugliche Aust. Feuerfeste Ausführung	PTFE + 33% C + 2% Gr Graphit	PTFE + 33% C + 2% Gr Graphit	06	1	Gland packing Chemical version Fire-Safe version	33% C + 2% Gr PTFE Graphite	33% C + 2% Gr PTFE Graphite
07	2	Federringe		14310	07	2	Spring washers	301	301
08	2	Dichtelemente	PTFE	PTFE + 20% PEEK	08	2	Seats	PTFE	20% PEEK PTFE
09*	1	Kugel		14409	09*	1	Ball	CF3M (316L)	
10	2	Freie Anschlussstücke (DN 10 - 25)		11151 Kataphoresiert	10	2	Loose ends (DN 10 to 25)		1020 cataphoresis treatment
		Freie Anschlussstücke (DN 32 - 50)		10460 Kataphoresiert			Loose ends (DN 32 to 50)	316L	A105 cataphoresis treatment
		Feste Anschlussstücke	14404				Fixed ends		1020 cataphoresis treatment
		Anschlussstücke mit Flansch		11151 Kataphoresiert			Flanged ends		
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	14307	10144 Kataphoresiert	11	2	Body flanges	304L	A 501 cataphoresis treatment
12	4	Distanzstück	PTFE rot	PTFE rot	12	4	Distance piece	Red PTFE	Red PTFE
13	4	Bolzen DN 10 - 40	14301	Klasse 8.8	13	4	Screw Size 1/4" to 1/2"	304	Class 8.8
		Stehbolzen DN 50	14301	14301			Stud Size 2"	304	304
14	2	Gehäusedichtung Chemietaugliche Aust.	PTFE	PTFE	14	2	Body seal Chemical version	PTFE	PTFE
		Feuerfeste Ausführung	14404 + Graphit	14404 + Graphit			Fire-Safe version	316L + Graphite	316L + Graphite
15	1	Standardhebel	11181	11181	15	1	Handle standard	1035	1035
		Optionaler Hebel	Siehe Abschnitt BETÄTIGUNGSOPTIONEN				Handle option	See OPTIONS FOR OPERATION	
16	1	Hebelmutter	14404	14404	16	1	Lever nut	316L	316L
16b	1	Hebelschraube TH DN 10	14301	14301	16b	1	Lever screw DN 10	304	304
Klemmmuttern									
17	4	DN 10 - 40	14301	Klasse 10.8	17	4	Size 1/4" to 1/2"	304	Class 10.8
		DN 50	14301	14301			Size 2"	304	304
18	1	Dichtungsmutter	14404	14404	18	1	Nut gland	316L	316L
19	1	Anschlagsverlängerung	14307	14307	19	1	Stop ring	304L	304L
22	1	Sicherungsklammer der Hebelmutter	14307	14307	22	1	Nut stop	304L	304L
23	1	Chc-Anschlagbolzen	14301	14301	23	1	Screw stop	304	304
24	1	Dichtring	14404	14404	24	1	Gland	316L	316L
25	1	Typenschild (optional)	14307	14307	25	1	Identification label (option)	304L	304L
27	1	Farbcodierung (optional)	PVC	PVC	27	1	Color plastic cover (option)	PVC	PVC
28	1	Sicherungsklammer der Stopfbuchsenmutter	14307	14307	28	1	Stop nut gland	304L	304L

\* Durchbohrte Kugel standardmäßig  
\* Drilled ball as standard

**STÜCKLISTE  
COMPONENTS**

DN 65 - 150

Size 2"1/2 to 6"



Nr.	Anz.	Beschreibung	Werkstoff (EN)		Item	Qty	Description	Material (ASTM)			
			Edelstahl	Stahl				S.steel	C.steel		
03	1	Gehäuse	14409	10619 Kataphoresiert	03	1	Body	CF3M (316L)	A216 WCB cataphoresis treatment		
04	1	Gleitring	PTFE + 20% PEEK	PTFE + 20% PEEK	04	1	Stem thrust seal	20% PEEK PTFE	20% PEEK PTFE		
05	1	Betätigungswelle	14404	14404	05	1	Stem	316L	316L		
06	1	Stopfbuchsenpackung	PTFE	PTFE	06	1	Gland packing	PTFE	PTFE		
		Feuerfeste Ausführung	Graphit	Graphit			Graphite	Graphite			
07	2	Federringe	14310	14310	07	2	Spring washers	301	301		
08	2	Dichtelemente	PTFE	PTFE	08	2	Seats	PTFE	PTFE		
09	1	Kugel	14409	14409	09	1	Ball	CF3M (316L)	CF3M (316L)		
10	2	Freie Anschlussstücke (DN 65 - 100)	14404	10460 Kataphoresiert	10	2	Loose ends (DN 65 to 100)	316L	A105 cataphoresis treatment		
		Freie Anschlussstücke (DN 125 - 150)		11151 Kataphoresiert			1020 cataphoresis treatment				
		Anschlussstücke mit Flansch		11151 Kataphoresiert			1020 cataphoresis treatment				
11	2	Drehbare Gehäuse-Flansche	14307	10037 Kataphoresiert	11	2	Body flanges	304L	A283 Gr C cataphoresis treatment		
13	2	Stehbolzen	14307	10060	13	2	Stud	304L	A572		
										12 DN 65	Size 2"1/2
										16 DN 80 -125	Size 3" to 5"
										20 DN 150	Size 6"
14	2	Gehäusedichtungen	PTFE	PTFE	14	2	Body seal	PTFE	PTFE		
										Feuerfeste Ausführung	14404 + Graphit
15	1	Standardhebel	10037 Kataphoresiert	10037 Kataphoresiert	15	1	Handle standard	A283 Gr C cataphoresis treatment	A283 Gr C cataphoresis treatment		
										Optionaler Hebel	Siehe Abschnitt BETÄTIGUNGSOPTIONEN
16	1	Hebelschraube	14301	14301	16	1	Handle screw	304	304		
17	6	Klemmmuttern	14307	Klasse 8.8	17	6	Nut screw	304L	Class 8.8		
										6 DN 65	Size 2"1/2
										8 DN 80 -125	Size 3" to 5"
										10 DN 150	Size 6"
18	1	Dichtungsmutter	14404	14404	18	1	Nut gland	316L	316L		
19	1	Anschlagplatte	14307	14307	19	1	Stop plate	304L	304L		
19b	1	Anschlagring	14307	14307	19b	1	Locking plug	304L	304L		
20	2	Dichtelement-Halterung	PTFE + 25% Glasfaser oder 14404 (optional)	25% glassfilled PTFE or 316L (option)	20	2	Seat holder	25% glassfilled PTFE or 316L (option)			
23	1	Chc-Anschlagbolzen	14301	14301	23	1	Stop screw	304	304		
24	1	Dichtring	14404	14404	24	1	Gland	316L	316L		
25	1	Typenschild (optional)	14307	14307	25	1	Identification label (option)	304L	304L		
28	1	Sicherungskammer der Stopfbuchsenmutter	14307	14307	28	1	Stop nut gland	304L	304L		
29	1	Standard-Hebeladapter	10037 Kataphoresiert	10037 Kataphoresiert	29	1	Handle adaptor standard	A283 Gr C cataphoresis treatment			
		Optionaler Hebeladapter	14305	14305			Handle adaptor option	303	303		

\* Durchbohrte Kugel standardmäßig  
\* Drilled ball as standard

**DICHTUNGSTYPEN  
SEATS & SEALS MATERIAL**

Technische Daten

PS4 / PN4: TFM 1600 Dichtelemente  
Temperaturbereich -50°C / +190°C

PZ4: Dichtelemente PTFE + 20% PEEK  
Temperaturbereich 0°C / 280°C

PP4: PEEK Dichtelemente  
Temperaturbereich 0°C / 280°C

Kohlenstoffstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy 22.

**Standardausführung:**  
Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet".

**Option:**  
Kugelbohrung eingangsseitig zum Druckabbau in der Stellung "Geschlossen".

**Zulassungen:**  
DGRL 97/23/EG  
TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)  
AD Merkblatt 2000  
Werkstoff der Dichtelemente gemäß FDA (Food and Drug Administration)  
Optionen:  
ATEX 94/9/EG  
π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:  
ADR-Zertifizierung § 1.8.7.6

Technical data

PS4 / PN4: TFM 1600 seats.  
Temperature range: -50°C / +190°C

PZ4: 20% PEEK filled PTFE seats.  
Temperature range: 0°C / +280°C

PP4: PEEK seats.  
Temperature range: 0°C / +280°C

Carbon steel, 316L, 904L, 304L, Alloy 22 version.

**Standard version:**  
Ball drilling in the stem groove for cavity relief in the open position.

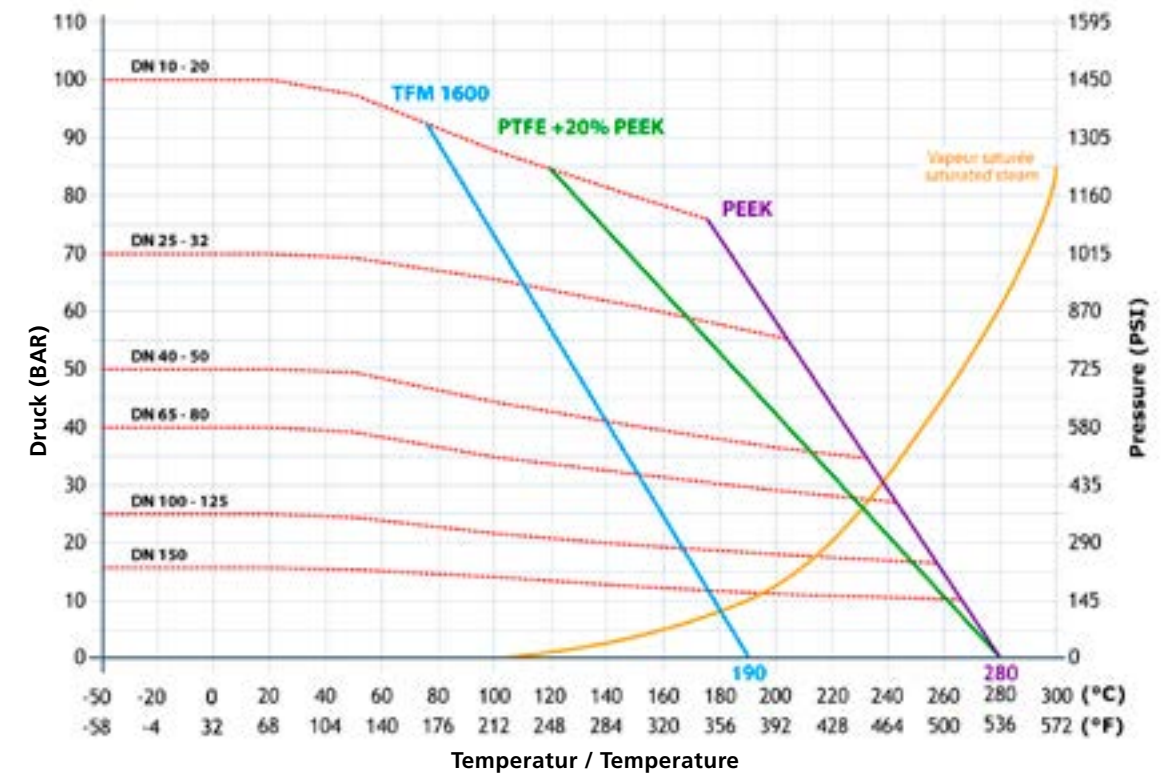
**Option:**  
Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

**Approvals:**  
PED 97/23/EC  
TA-Luft (fugitive emissions)  
AD2000 Merkblatt  
Seat material FDA approved

**Options:**  
ATEX 94/9/EC  
π marking according to 2010/35/UE TPED:  
certification ADR §1.8.7.6

Druck-Temperatur-Kurven

Pressure/Temperature diagrams



--- mechanische Festigkeit des Gehäuses  
--- mechanische Festigkeit der Dichtelemente

--- mechanical strength of body  
--- mechanical strength of seats

-10°C = Temperaturgrenze für den Einsatz von Kugelhähnen aus Standard-Kohlenstoffstahl (1.0619 / A216 WCB)  
-46°C = Temperaturgrenze für den Einsatz von Kugelhähnen aus Niedertemperatur-Kohlenstoffstahl (1.0566 / A352-LC2-1)

-10°C = limit the use of standard carbon steel valves (1.0619 / A216 WCB)  
-46°C = limit the use of low temperature carbon steel valves (1.0566 / A352-LC2-1)

Alle Angaben beziehen sich auf einen vollen Durchgang.

All values are given for full bore size.

**DICHTUNGSTYPEN  
SEATS & SEALS MATERIAL**

**Technische Daten**

**PH4:** PEHD Dichtelemente (HostalenGUR / UHMWPE)  
Temperaturbereich -50°C / +100°C

**PJ4:** TFM 1600 Dichtelemente, Gehäusedichtungen und Stopfbuchsenpackung aus Fluorsilikon  
Temperaturbereich -80°C / +180°C

Edelstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy.

**Standardausführung:**

PJ4 / PH4: Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet".

PJ4: Kugelbohrung eingangsseitig zum Druckabbau in der Stellung "Geschlossen".

**Option:**

PH4: Kugelbohrung eingangsseitig zur Erhöhung des Druckabbaus in der Stellung "Geschlossen".

PH4: Kugel ohne Bohrung zum Druckabbau

PJ4: Verlängerung Typ RHJ für doppelte Dichtheit und Zugang zum oberen Bereich der Rohrleitungs-Wärmedämmung.

**Zulassungen:**

DGRL 97/23/EG

TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)

AD Merkblatt 2000

Werkstoff der Dichtelemente gemäß FDA (Food and Drug Administration)

**Optionen:**

ATEX 94/9/EG nur für PJ4

π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:

ADR-Zertifizierung § 1.8.76

**Technical data**

**PH4:** Ultra High Molecular Weight Poly Ethylen seats (UHMWPE).  
Temperature range -50°C / +100°C

**PJ4:** TFM 1600 seats. Body seal and gland-packing in fluorosilicon.  
Temperature range -80°C / +180°C

Stainless steel, 316L, 904L, 304L, Alloy version.

**Standard version:**

PJ4 / PH4: Ball drilling in the stem mark for cavity relief in the open position.

PJ4: Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

**Option:**

PH4: Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

PH4: Ball without cavity relief

PJ4: Delivered with RHJ stem extension for operation above pipe insulation.

**Approvals:**

PED 97/23/EC

TA-Luft (fugitive emissions)

AD2000 Merkblatt

Seat material FDA approved

Options: ATEX 94/9/EC only for PJ4

π marking according to 2010/35/UE TPED:

certification ADR §1.8.76

**Technische Daten**

**PY4:** Dichtelemente TF 3215 (PTFE + Kohlenstoff)

Temperaturbereich -200°C / +200°C

Ausführung ohne Verlängerung für Anwendungen ohne Risiko der Vereisung

Edelstahlausführungen, 316L, 904L (UB6), 304L, Alloy.

**Standardausführung:**

Kugelbohrung in der Aussparung zum Druckabbau im Gehäuse in der Stellung "Geöffnet". Kugelbohrung eingangsseitig zur Erhöhung des Druckabbaus in der Stellung "Geschlossen".

**Zulassungen:**

DGRL 97/23/EG

TA-Luft (Konformität in Bezug auf flüchtige Emissionen)

AD Merkblatt 2000

Optionen:

ATEX 94/9/EG

π-Kennzeichnung gemäß TPED 2010/35/UE:

ADR-Zertifizierung § 1.8.76

**DICHTUNGSTYPEN  
SEATS & SEALS MATERIAL**

**Technical data**

**PY4:** TF 3215 seats (PTFE + Carbon).

Temperature range: -200°C / +200°C

Version without extension for applications without risk of freezing.

Stainless steel, 316L, 904L, 304L, Alloy version.

**Standard version:**

Ball drilling in the stem mark for cavity relief in the open position.

Upstream vent hole for cavity relief in the closed position.

**Approvals:**

PED 97/23/EC

TA-Luft (fugitive emissions)

AD2000 Merkblatt

Options:

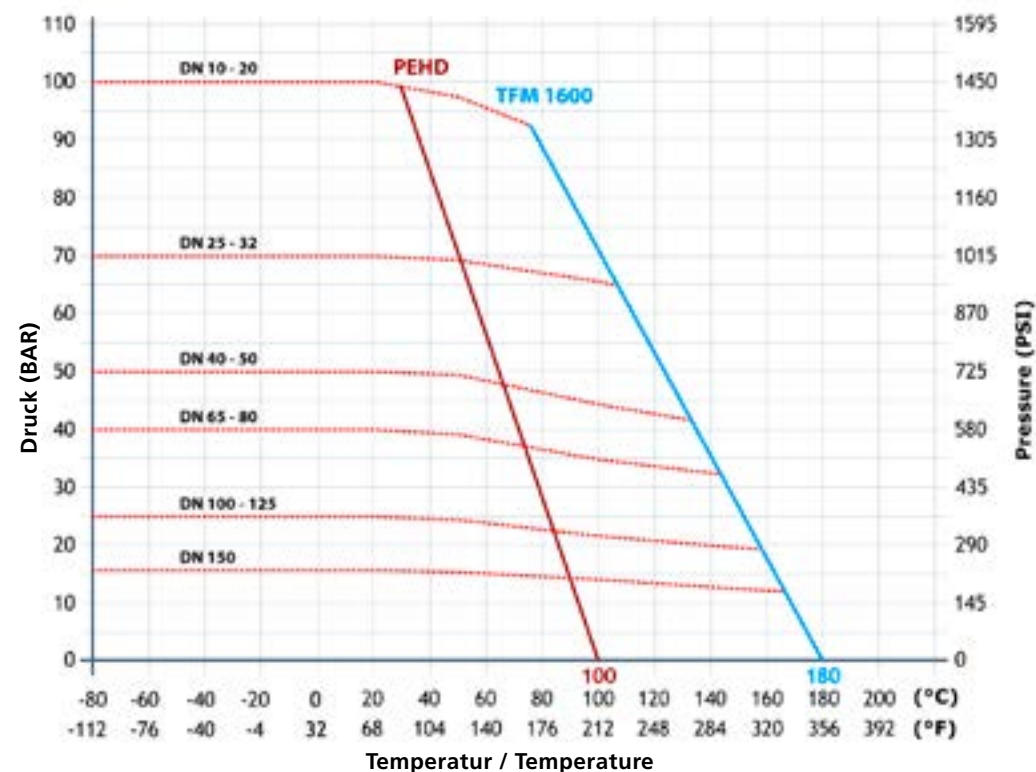
ATEX 94/9/EC

π marking according to 2010/35/UE TPED:

certification ADR §1.8.76

**Druck-Temperatur-Kurven Pressure/Temperature diagrams**

**Druck-Temperatur-Kurven Pressure/Temperature diagrams**

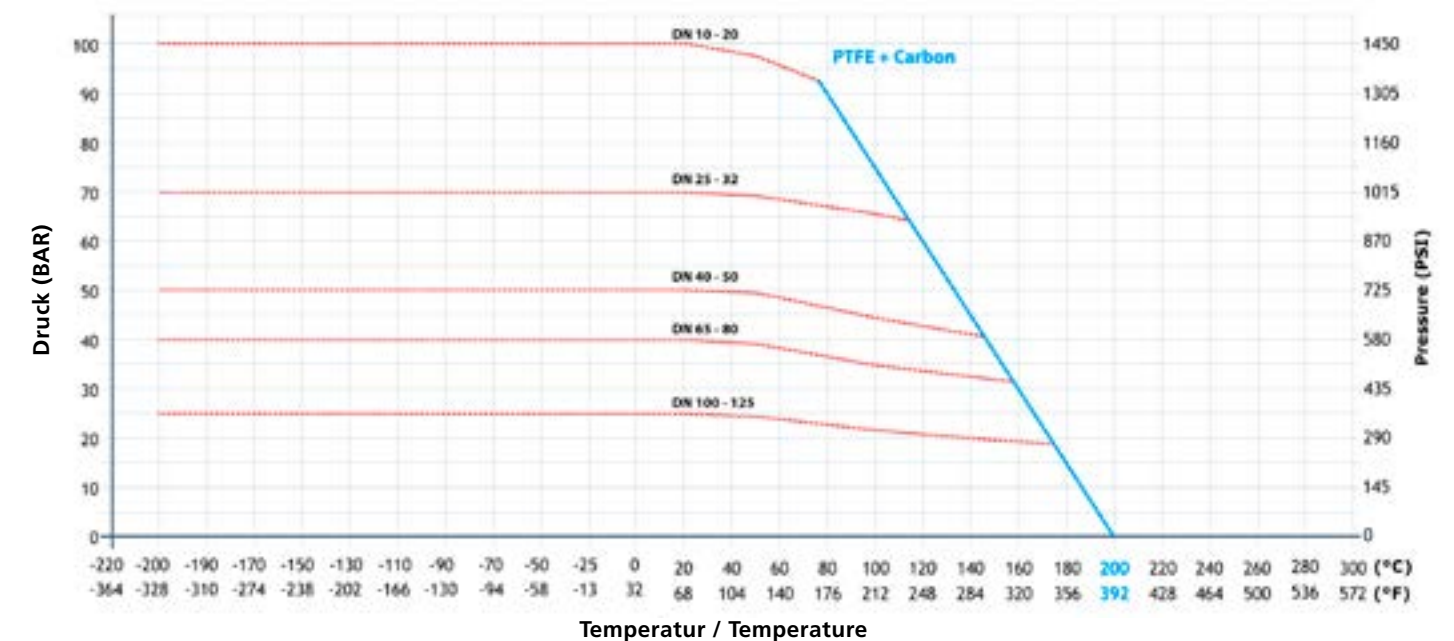


----- mechanische Festigkeit des Gehäuses  
----- mechanische Festigkeit der Dichtelemente

Alle Angaben beziehen sich auf einen vollen Durchgang.

----- mechanical strength of body  
----- mechanical strength of seats

All values are given for full bore size.



----- mechanische Festigkeit des Gehäuses  
----- mechanische Festigkeit der Dichtelemente

Alle Angaben beziehen sich auf einen vollen Durchgang.

----- mechanical strength of body  
----- mechanical strength of seats

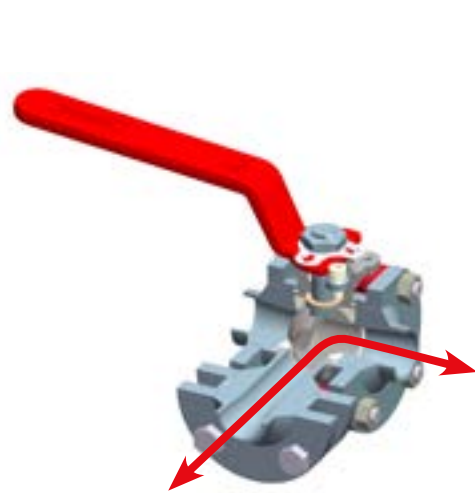
All values are given for full bore size.

**3-WEGE-KUGELHAHN**  
**3-WAY BALL VALVE**

3-Wege-Ausführung / Horizontaler Eingang  
Voller oder reduzierter Durchgang

**3VLH**

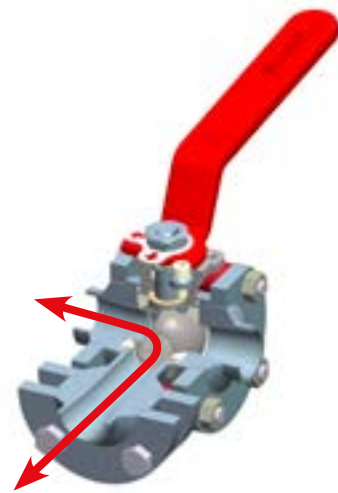
L-förmiger Durchgang  
Flussumlenkung



3-way version / Horizontal inlet  
Full bore & reduced bore

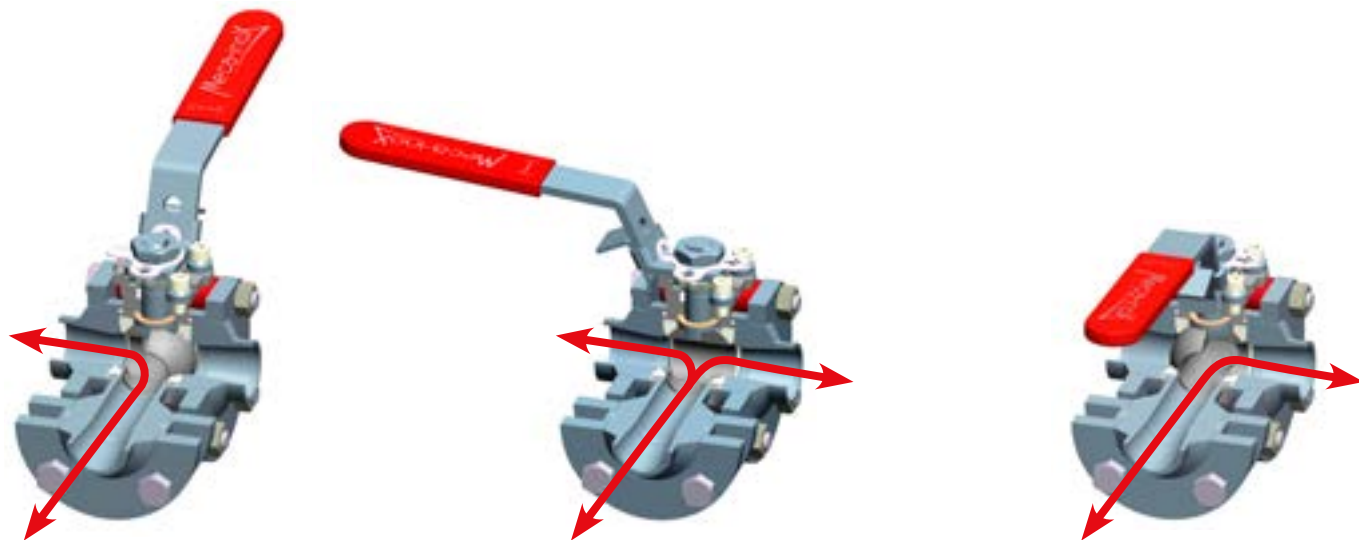
**3VLH**

L port  
Diverting flow



**3VTH**

T-förmiger Durchgang  
Flussumlenkung oder Mischung



**3VTH**

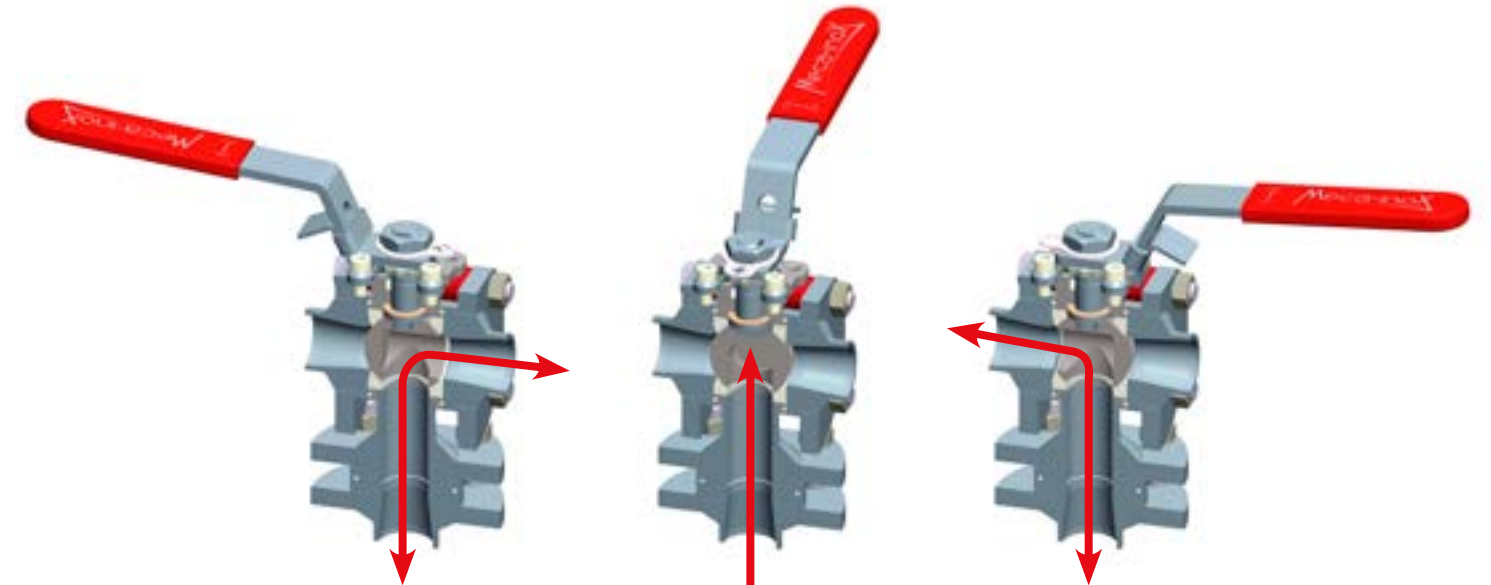
T port  
Diverting flow or mixing

**3-WEGE-KUGELHAHN**  
**3-WAY BALL VALVE**

3-Wege-Ausführung / Vertikaler Eingang  
Voller oder reduzierter Durchgang

**3VLV**

L-förmiger Durchgang  
Flussumlenkung oder -abspernung

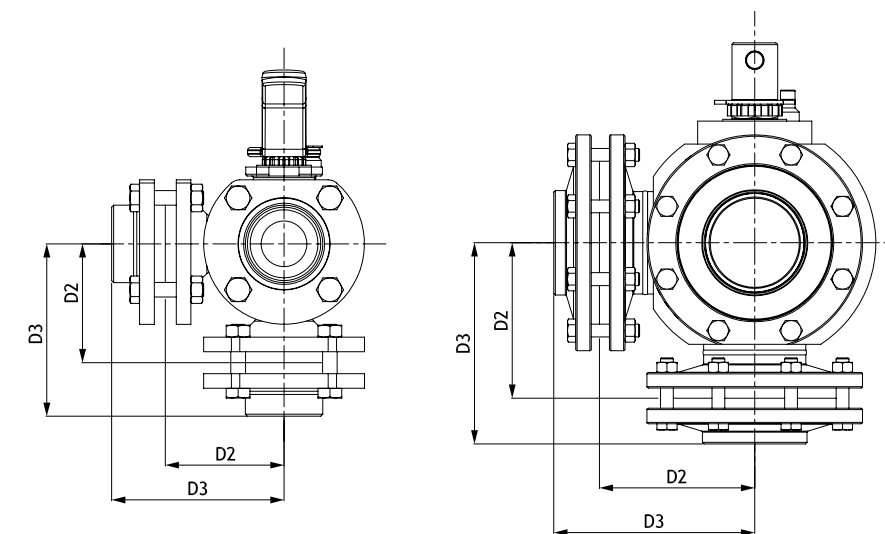


3-way version / Vertical inlet  
Full bore & reduced bore

**3VLV**

L port  
Diverting flow or flow stop

Abmessungen horizontaler und vertikaler Eingang Horizontal & Vertical inlet size



DN Size	08 1/4"	12 3/8"	15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2"	65 2 1/2"	80 3"	100 4"
D2	45	45	50	60	65	72	80	103	135	149	170
D3	67.3	67.3	72.8	86.7	94.3	102.9	114.4	142.5	183	202	220