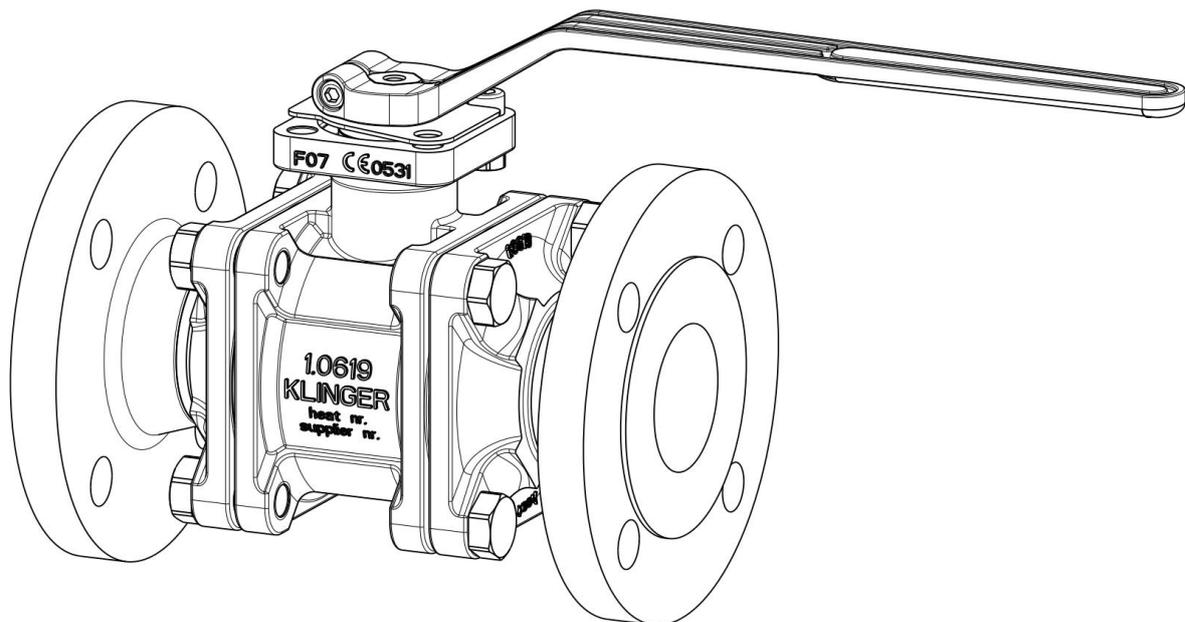


STANDARD BETRIEBSANLEITUNG FÜR

# KLINGER ARMATUREN

BALLOSTAR® KHA KUGELHÄHNE  
STANDARD- HOCHTEMPERATUR- UND  
DOUBLE BLOCK & BLEED AUSFÜHRUNG  
NENNWEITE: DN 15 – DN 125  
BAUFORM: 3-TEILIG



Ausgabe: 01/2022

KLINGER Fluid Control GmbH

Am Kanal 8-10 » 2352 Gumpoldskirchen » Austria

office@klinger.kfc.at » www.klinger.kfc.at » Tel: +43 2252 600-0

# Inhaltsverzeichnis:

1.	Konformitätserklärung:.....	3
2.	Einzelteilbezeichnung und Werkstoffkombinationen:.....	4
3.	Bestimmungsgemäße Verwendung:.....	5
4.	Prüfung von KLINGER Armaturen: .....	5
5.	Kennzeichnung der Armatur:.....	5
6.	Sicherheitshinweise: .....	6
6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise: .....	6
6.2	Sicherheitshinweise für den Betreiber: .....	6
6.3	Gefahrenhinweise:.....	7
7.	Technische Daten: .....	9
7.1	Produktdatenblatt KHA-S / mit Schweißenden: .....	9
7.2	Produktdatenblatt KHA-F / mit Flanschstutzen: .....	10
7.3	Produktdatenblatt KHA-G / mit Gewindestutzen:.....	11
7.4	Dimensionen am ISO5211 Kopfflansch.....	12
7.5	Werkstoffkennziffern: .....	12
7.6	Betätigungsmomente: .....	13
7.7	PT-Diagramme:.....	15
7.8	Anzugsmomente und Schlüsselweiten:.....	17
7.9	Gewichtstabelle:.....	17
7.10	Dichtelement für spezielle Anforderungen: .....	18
7.11	Stopfbuchse für spezielle Anforderungen:.....	19
8.	Transport und Lagerung: .....	20
9.	Funktionsprinzip:.....	21
10.	Wirkungsweise: .....	21
11.	Ausführung DBB (Double Block & Bleed):.....	23
11.1	PT-Diagramme:.....	23
11.2	Werkstoffkombinationen:.....	24
12.	Einbau- und Inbetriebnahmevorschriften: .....	25
12.1	Schweißanleitung: .....	26
13.	Wartung und Instandsetzung: .....	26
13.1	Dichtungstausch: .....	27
13.1.1	Dichtungstausch an der Schaltwelle: .....	27
13.1.2	Tausch der Dichtelemente (Flanschanschluss):.....	27
13.1.3	Tausch der Dichtelemente (Schweiß- und Muffenenden):.....	28
13.2	Standardschmierstoffe: .....	28
14.	Antriebsaufbau: .....	29
14.1	Montage des Antriebes: .....	30
15.	Ersatzteilliste:.....	30
16.	Entsorgung:.....	30

# 1. Konformitätserklärung:



## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

gemäß Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Wir,

KLINGER Fluid Control GmbH  
Am Kanal 8-10  
A-2352 Gumpoldskirchen

erklären, dass das Produkt

Kugelhahn KLINGER Ballostar  
Type: **KHA**  
Nennweite: **DN 32 - 125 und 1 1/4" bis 5"**  
Anschluss: **Flansche, Schweißenden, Muffen**

auf das sich diese Erklärung bezieht, in Übereinstimmung ist mit der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (PED), sowie den Normen

EN 19, EN 1092-1/-2, EN 1563, EN 10213, EN 12266-1,  
EN 12516-1/-2 (ausgenommen Punkt 10), EN 13445-3 (nur Punkt 11), EN 558,  
EN 1983 und AD 2000 (BO, W3/2)

und die Anforderungen des nachstehend angeführten Konformitätsbewertungsverfahrens erfüllt:

Modul H (umfassende Qualitätssicherung)

Die Überwachung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch:

TÜV Süd Landesgesellschaft Österreich GmbH  
Franz-Grill-Straße 1, Arsenal Objekt 207  
1030 Wien  
(notifizierte Stelle Nr. 0531)

Gumpoldskirchen, 09.12.2021  
(Ort und Datum)

ppa. Yusuf Avci  
(gewerberechtlicher Geschäftsführer)

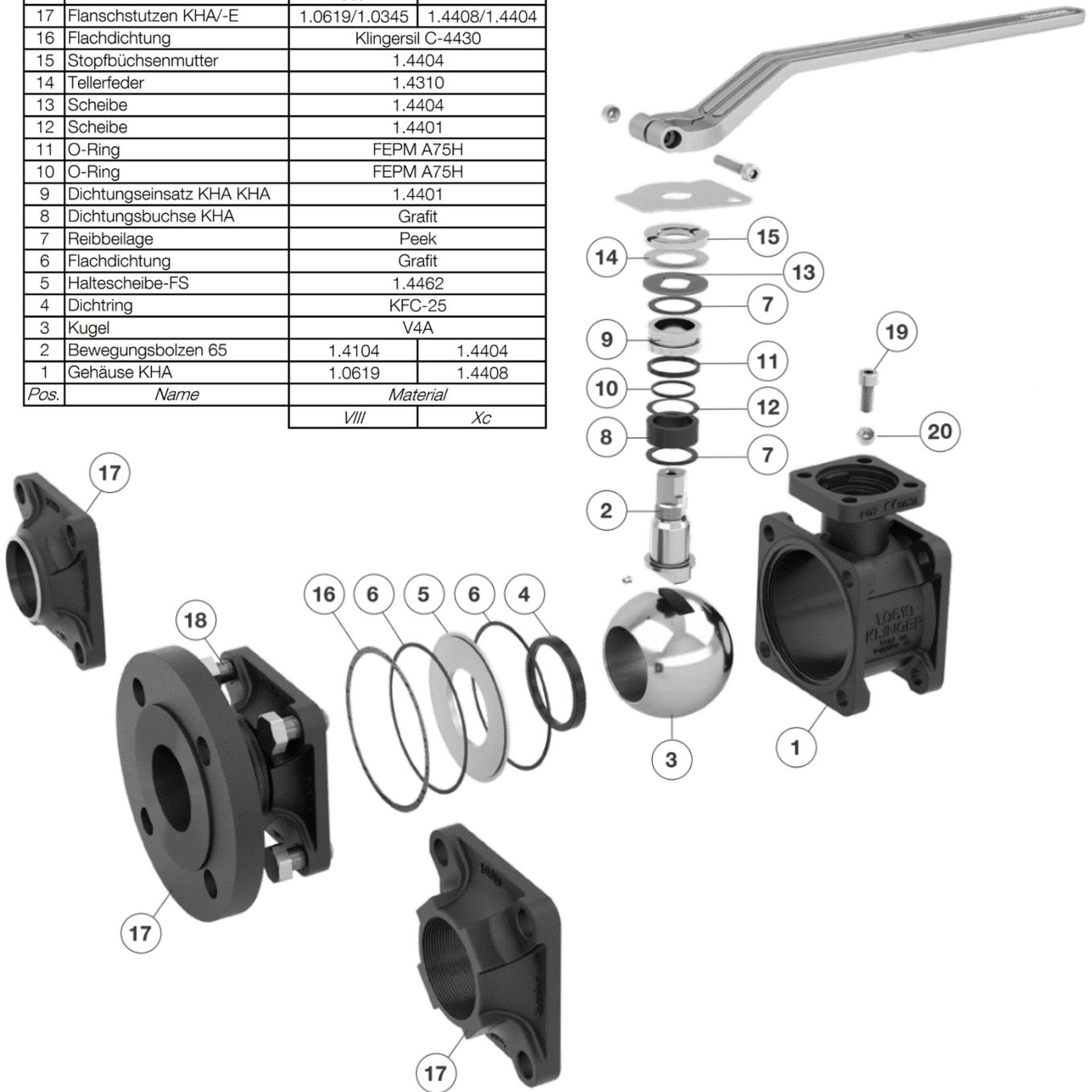
Ausgabe: 12/2021

KLINGER Fluid Control GmbH  
Am Kanal 8-10 • 2352 Gumpoldskirchen • Austria  
office@klinger.kfc.at • Tel: +43 2252 600-0 • Fax: +43 2252 600-100  
Firmenbuchnummer 1615571 • Landesgericht Wiener Neustadt • DVR 0836532

www.klinger.kfc.at

## 2. Einzelteilbezeichnung und Werkstoffkombinationen:

20	Sechskantmutter	A4	
19	Zylinderschraube	A4	
18	Sechskantschraube	A4	
17	Flanschstutzen KHA/-E	1.0619/1.0345	1.4408/1.4404
16	Flachdichtung	Klingersil C-4430	
15	Stopfbüchsenmutter	1.4404	
14	Tellerfeder	1.4310	
13	Scheibe	1.4404	
12	Scheibe	1.4401	
11	O-Ring	FEPM A75H	
10	O-Ring	FEPM A75H	
9	Dichtungseinsatz KHA KHA	1.4401	
8	Dichtungsbuchse KHA	Grafit	
7	Reibbeilage	Peek	
6	Flachdichtung	Grafit	
5	Haltescheibe-FS	1.4462	
4	Dichtring	KFC-25	
3	Kugel	V4A	
2	Bewegungsbolzen 65	1.4104	1.4404
1	Gehäuse KHA	1.0619	1.4408
Pos.	Name	Material	
		VIII	Xc



### 3. Bestimmungsgemäße Verwendung:

Dieses Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, nach Einbau in ein Rohrleitungssystem, Medien innerhalb der zugelassenen Druck- und Temperaturgrenzen abzusperrern oder durchzuleiten. Die zulässigen Grenzwerte entnehmen sie bitte dem PT-Diagramm (Druck-Temperatur Diagramm) unter Berücksichtigung der verwendeten Werkstoffe.

Diese Betriebsanleitung ist dem jeweiligen Personal unbedingt zur Kenntnis zu bringen!

Bitte lesen sie die Betriebsanleitung sorgfältig vor der Montage und der ersten Inbetriebnahme und achten sie auf die Gefahren- und Sicherheitshinweise!

<b>!</b> <b>ACHTUNG</b>	<p>Wenn die Gefahren- und Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung nicht befolgt werden, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden.</p> <p>Für Rückfragen steht der Hersteller unter +43 2252 600-0 zur Verfügung!</p>
----------------------------	--

Technische Änderungen und Druckfehler behalten wir uns vor!

### 4. Prüfung von KLINGER Armaturen:

KLINGER Armaturen werden nach EN 12266-1 druckgeprüft. Diese Druckprüfung umfasst die Prüfungen P10, P11 und P12. Die Prüfung der Druckfestigkeit des Abschlusskörpers (P20) ist im Standardumfang nicht enthalten.

### 5. Kennzeichnung der Armatur:

Jede Armatur trägt eine Kennzeichnung der folgenden Daten am Gehäuse oder am Typenschild.

	Kennzeichnung	Bemerkung
Hersteller	KLINGER	Adresse entnehmen sie der Betriebsanleitung
Modell	z.B. KHA	Typenbezeichnung des Herstellers
Größe	DN und Zahlenwert	Zahlenwert in mm, z.B. DN 80 oder in Zoll, z.B. 3"
PN / class	Zahlenwert für PN / class	maximal zulässiger Druck bei Raumtemperatur
TS / bar	Zahlenwert für Druck / Temperatur	maximal zulässiger Druck und Temperatur lt. PT-Diagramm
FA-Nr.	Zahlen / Buchstaben	FA-Nr. dient zur Identifikation
Werkstoff	z.B. 1.0619 oder VII	Gemäß den Werkstoffkennziffern
	CE	Marktzulassungszeichen

## 6. Sicherheitshinweise:

Diese Betriebsanleitung ist dem Bedienungspersonal unbedingt zur Kenntnis zu bringen.

### 6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise:

Für Armaturen gelten dieselben Sicherheitsvorschriften wie für das Rohrleitungssystem, in welches diese eingebaut werden. Diese vorliegende Betriebsanleitung gibt nur solche Sicherheitshinweise, die für Armaturen zusätzlich zu beachten sind.

### 6.2 Sicherheitshinweise für den Betreiber:

<p style="text-align: center;"><b>!</b> <b>Lebens- gefahr</b></p>	<p>Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen <b>nicht</b> ausreicht! Dieser Bereich ist dem PT-Diagramm zu entnehmen. Für Werkstoffe, Drücke oder Temperaturen, die nicht darin enthalten sind, ist eine Rücksprache mit dem Hersteller zwingend erforderlich. <b>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>!</b> <b>Lebens- gefahr</b></p>	<p>Es muss sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt <b>keine</b> Haftung für Schäden, die durch Korrosion oder durch aggressive Medien entstehen. <b>Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</b></p>

Es ist **nicht** in der Verantwortung des Herstellers und deshalb beim Gebrauch der Armatur sicherzustellen, dass

- » die Armatur nur bestimmungsgemäß so verwendet wird, wie in „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben.
- » eine Antriebseinheit, die nachträglich auf die Armatur aufgebaut wird, der Armatur angepasst und in den Endstellungen korrekt justiert ist.
- » beim Anschluss eines Armaturenantriebes an das Energieversorgungsnetz die Gefahrenhinweise des Antriebsherstellers zu beachten sind.
- » die Armaturen fachgerecht in das System implementiert werden, insbesondere solche die durch schweißen mit der Rohrleitung verbunden sind.
- » keine zusätzlichen Spannungen auf die Armaturen wirken.
- » die Betriebsparameter und Einsatzbedingungen mit dem Hersteller der Armatur abgeklärt sind und Betriebsbedingungen wie Schwingungen, Wasserschläge, Druckstöße, Erosion, etc. zu vermeiden sind.
- » Armaturen, die bei Betriebstemperaturen  $> 50\text{ °C}$  oder  $< -20\text{ °C}$  betrieben werden, zusammen mit den Rohrleitungsanschlüssen gegen Berührung geschützt sind.
- » bei Schweißvorgängen die Sicherheitsvorschriften des Anlagenbetreibers bzw. des Anlagenbauers einzuhalten sind.
- » nur sachkundiges Personal die Armatur bedient und wartet.

- » Armaturen, die im Einsatz mit gefährlichen Medien sind (brennbar, ätzend, gesundheitsschädlich usw.), bezüglich ihrer Gefahren entsprechend zu handhaben sind. Die Handhabungsvorschriften obliegen dem Anlagenbetreiber.
- » alle ergonomischen Gefahren durch den Anlagenbetreiber zu berücksichtigen sind wie z.B.: Zugänglichkeit, Anzeigen usw.
- » beim erstmaligen Aufbringen von Innendruck (Druckprobe, Probetrieb) in ausreichender Sicherheitsabstand einzuhalten ist.
- » Schraubverbindungen (ausgenommen an Hahngriffen und Handrädern) nicht unter Druck (Medium) geöffnet werden.
- » der Ein- und Ausbau von Armaturen nur bei druckentlasteter und entleerter Leitung stattfindet.
- » alle Verbindungen nach dem Lösen wieder ordnungsgemäß festgezogen werden.
- » keine Schrauben an drucktragenden Teilen gelöst werden außer es wird in der Betriebsanleitung beschrieben.
- » keine Verschraubungen gewaltsam geöffnet werden.
- » die Armatur bei längerem Stillstand, bei gefrierenden Medien, entleert wird bzw. ist bei expandierenden Medien für eine Druckentlastung zu sorgen.

### 6.3 Gefahrenhinweise:

#### Mechanische Gefahren:

- » Achtung vor ev. spitzen oder hervorstehenden Teilen, hier besteht Verletzungsgefahr.
- » Achtung bei der Inbetriebnahme: Beim Schließvorgang der Armatur nicht in die Durchgangsöffnung greifen, es besteht Verletzungsgefahr.
- » Achtung bei Transport, Wartung und Inbetriebnahme auf herabfallende Teile.
- » Bei Manipulation mit Hebezeugen sind die Sicherheitsvorschriften für Hebezeuge zu beachten.
- » Unbefugtes und unsachgemäßes Hantieren kann zu ungewollten plötzlichen Druckabfall führen und erheblichen Schaden verursachen.
- » Bei Armaturen mit Konsolenaufbau ist darauf zu achten, dass keine Verletzungsgefahr durch die bewegenden Armaturenteile auftritt.

#### Elektrische Gefahren:

- » Bei Armaturen mit elektrischen Antrieben sind die Betriebsanleitung und die Gefahrenhinweise des Antriebsherstellers zu beachten.

#### Thermische Gefahr:

- » Betriebsbedingt können die Oberflächen von Armaturen hohe bzw. niedrige Temperaturen annehmen. Achtung Gefahr von Verbrennungen.
- » Achtung: die heißen Oberflächen können durch Kontakt oder durch Wärmeabstrahlung Selbstentzündung von entflammbar Materialien verursachen.

#### Gefahr durch Lärm:

- » Je nach Einsatzbedingungen können durch Kavitationsvorgänge hohe Lärmpegel entstehen, hier besteht die Gefahr von Gehörschäden.
- » Durch Öffnen einer unter Innendruck stehenden Armatur kann es durch den Mediumsustritt zu hohen Lärmbelastungen kommen, Gefahr von Gehörschäden.

### **Gefahr durch Schwingungen:**

- » Achtung: durch abruptes Öffnen oder Schließen einer Armatur kann es zu ungewollten Druckstößen und Schwingungen in der Rohrleitung kommen, die unter Umständen die Armatur oder das Rohrleitungssystem beschädigen.

### **Gefahr durch elektromagnetische Strahlung:**

- » Die Gefahren durch ev. auftretende elektromagnetische Strahlungen sind der Betriebsanleitung des Antriebsherstellers zu entnehmen.

### **Gefahr im Zusammenhang mit der Einsatzumgebung:**

- » Die umgebende Atmosphäre und die Umgebungstemperaturen sind so zu gestalten, dass diese keinen negativen Einfluss auf die Armatur, auf den Antrieb der Armatur und auf das Medium haben.

### **Gefahren beim Transport:**

- » Die Gefahren beim Transport entnehmen sie dem Kapitel „Transport und Lagerung“

### **Gefahr bei Instandhaltungsarbeiten:**

- » Alle Wartungs- und Reparaturarbeiten außer schmieren und nachdichten von Stopfbuchsen sind ausschließlich im drucklosen Zustand durchzuführen und gegebenenfalls muss die Armatur vor Beginn der Servicearbeiten entleert werden.
- » Armaturen dürfen nur im drucklosen und entleerten Zustand aus Rohrleitungen ausgebaut werden.
- » Beim Nachdichten von Dichtungen ist auf austretendes Medium zu achten.
- » Achtung: Brand-, Ätz- und Vergiftungsgefahr bei Armaturen, die in gefährlichen Medien eingesetzt waren. Bei Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten ist auf Mediumsrückstände zu achten.
- » Die Instandhaltung und Reparatur darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

### **Gefahr bei Außerbetriebnahme:**

- » Bei Außerbetriebnahme sind die Armaturen vollständig zu entleeren und auf Gefahren durch Mediumsrückstände zu achten.
- » Werden Armaturen nicht weiterverwendet, sind diese ordnungsgemäß zu entsorgen.

### **Gefahr beim Öffnen von Entleerungshähnen:**

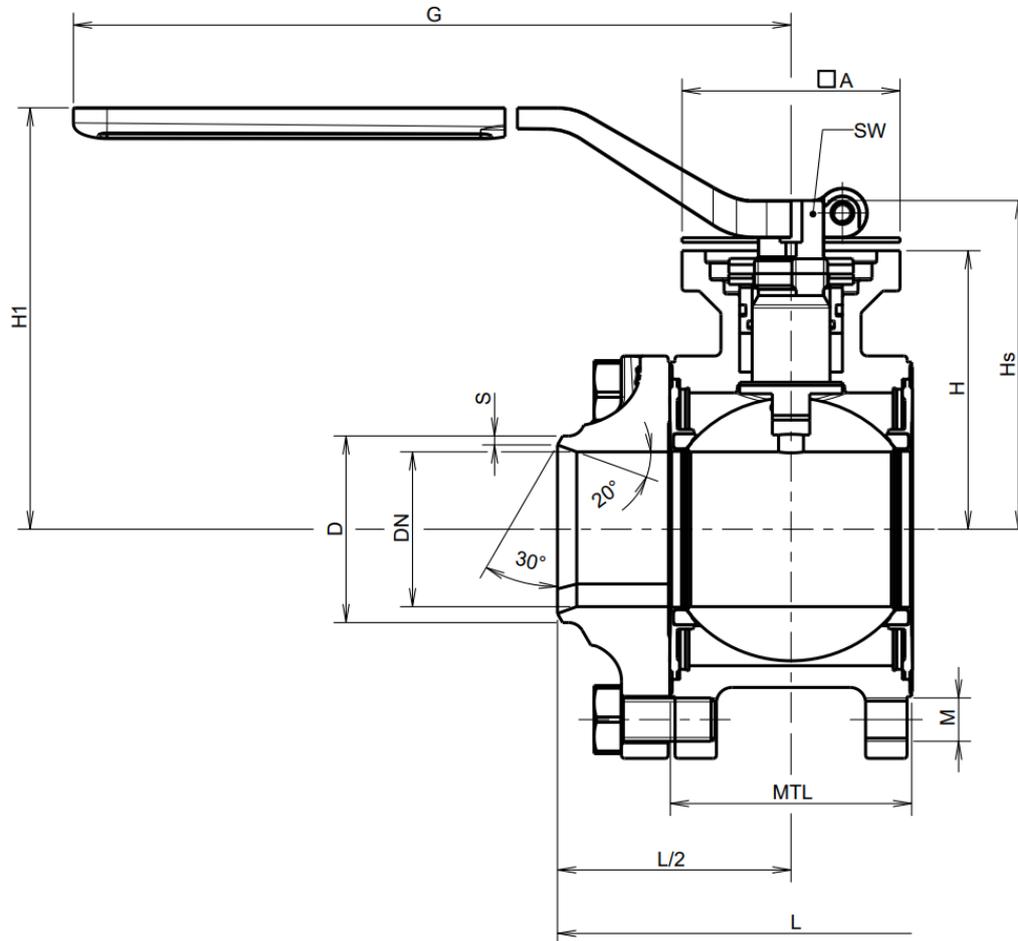
- » Gefahr durch austretendes Medium. Bei Einsatz in Heißwassersystemen darf der Entleerungskugelhahn nur dann geöffnet werden, wenn sichergestellt ist, dass die Entleerungsleitung entsprechend druckbeaufschlagt oder die Temperatur geringer als 100°C ist (Vermeidung von Dampfschlag im Totraum).

### **Gefahr durch Materialversagen:**

- » Speziell Teile aus Grauguss sind sprödebruch- u. schlagempfindlich. Im Zuge der Werkstoffwahl ist diesem Aspekt Rechnung zu tragen.

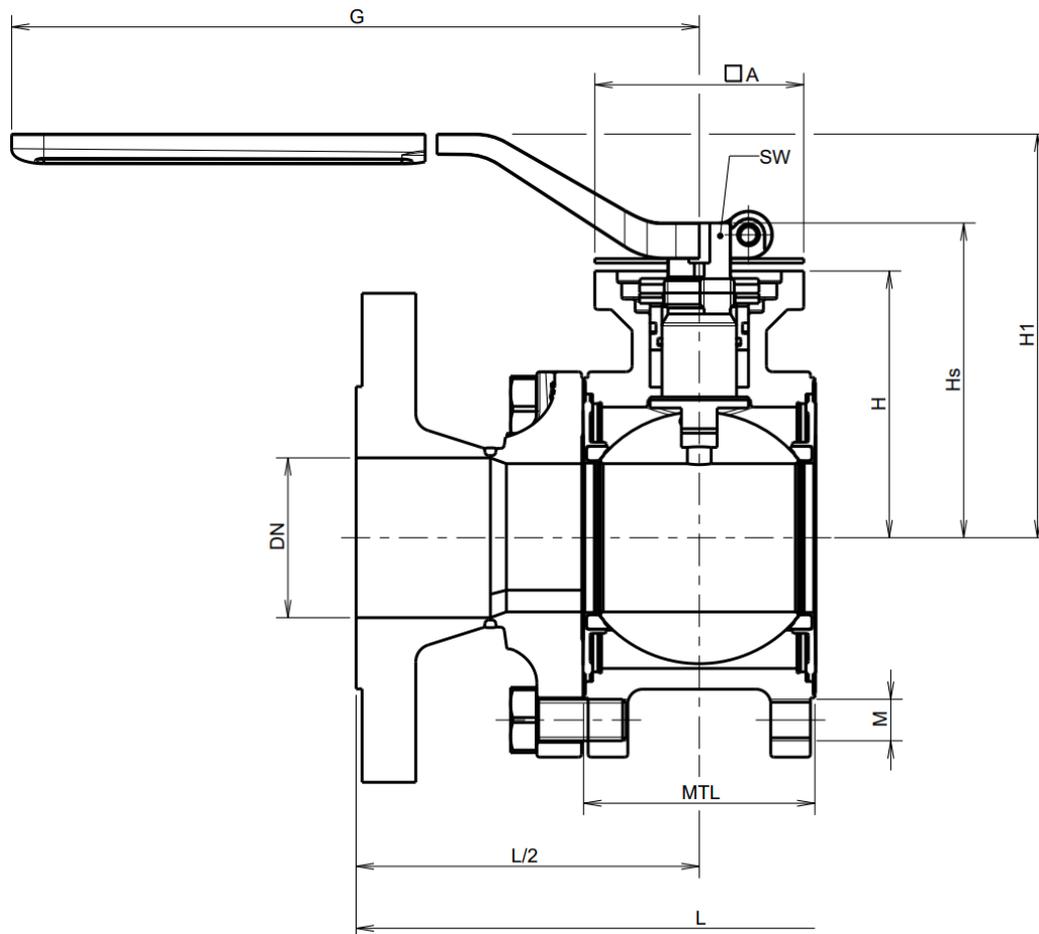
## 7. Technische Daten:

### 7.1 Produktdatenblatt KHA-S / mit Schweißenden:



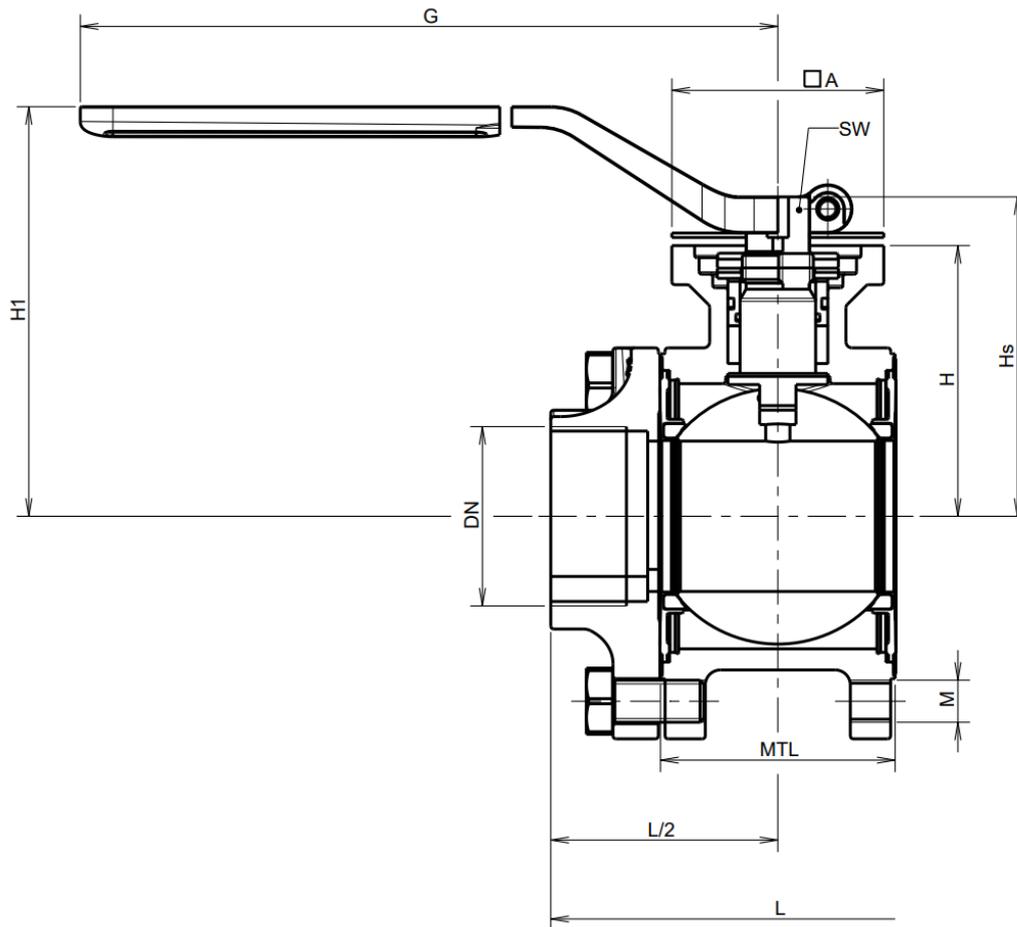
DN	Dimensionen												PN		Kopf- flansch ISO 5211	[kg]	
	MTL	D	S	A	H	Hs	H1	G	SW	M	n	L	VIII	Xc			
15	26,4	21,3	2	42	35	43,5	83	130	8	M6	4	75	100	63	F04	0,85	
20	35,2	28	3	42	46,5	57	96	160	11	M8	4	90				1,45	
25	41,5	33,7	2,6	42	50	60,5	100	160	11	M8	4	105				1,8	
32	49,5	42,4	2,6	50	65	77,7	107,5	252	14	M10	4	110	63	40	F05	3,1	
40	63	48,3	3,2	50	72,5	85,2	114,7	252	14	M12	4	125				4,75	
50	77,5	60,3	2,9	70	90	106,2	136,2	310	17	M14	4	150	40		F07	7,6	
65	93,5	76,1	3,05	70	100	116,2	146,2	310	17	M12	6	190				10,6	
80	111,4	88,9	3,2	102	121,5	143	165	500	22	M16	6	220				F10	19,5
100	131,6	114,3	3,6	102	135	156,5	178,5	500	22	M16	6	270					28
125	171,4	139,7	4	125	175	202,5	212,5	650	27	M16	8	330				F12	49,5

## 7.2 Produktdatenblatt KHA-F / mit Flanschstutzen:



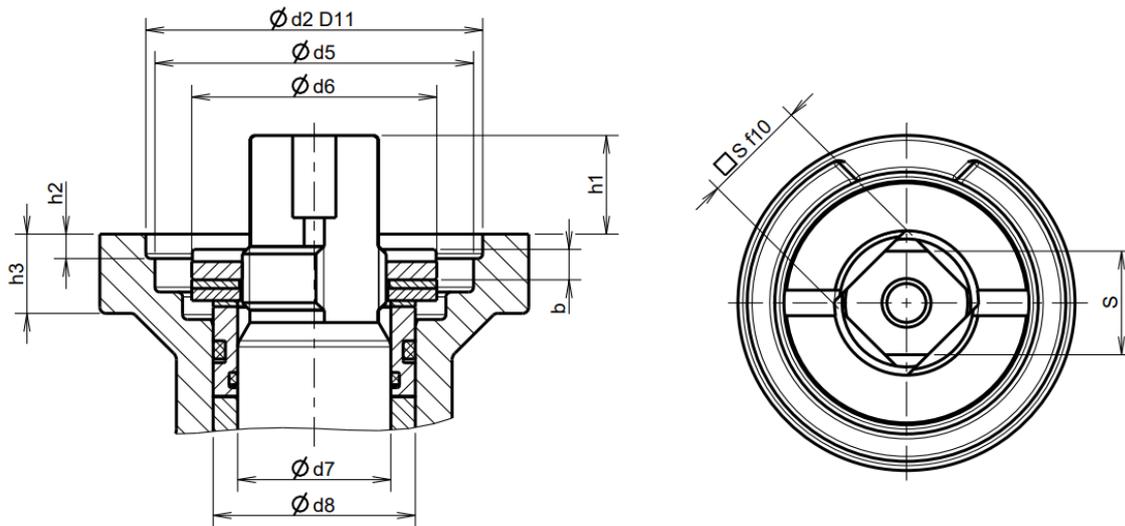
DN	Dimensionen											PN		Kopf- flansch ISO 5211	[kg]		
	MTL	A	H	Hs	H1	G	SW	M	n	L	VIII	Xc					
15	1/2"	26,4	42	35	43,5	83	130	8	M6	4	130	140	100	63	F04	2,3	
20	3/4"	35,2		46,5	57	96	160	11	M8		150	152				3,5	
25	1"	41,5		50	60,5	100					160	165				4,25	
32	1-1/4"	49,5	50	65	77,7	107,5	252	14	M10		180	178	63	40	F05	6,8	
40	1-1/2"	63		72,5	85,2	114,7			M12	200	190	9					
50	2"	77,5	70	90	106,2	136,2			310	17	M14	230	216	40	F07	13,5	
65	2-1/2"	93,5		100	116,2	146,2					M12	290	241			18	
80	3"	111,4	102	121,5	143	165	500	22			M16	310	282			F10	28,8
100	4"	131,6		135	156,5	178,5						350	305				40,6
125	5"	171,4	125	175	202,5	212,5			650	27	8	400	381	F12	66		

### 7.3 Produktdatenblatt KHA-G / mit Gewindestutzen:



DN	Dimensionen										PN		Kopf- flansch ISO 5211	[kg]	
	MTL	A	H	Hs	H1	G	SW	M	n	L	VIII	Xc			
15	1/2"	26,4	42	35	43,5	83	130	8	M6	4	85	100	63	F04	0,9
20	3/4"	35,2		46,5	57	96	160	11	M8		95				1,45
25	1"	41,5		50	60,5	100					105				1,8
32	1-1/4"	49,5	50	65	77,7	107,5	252	14	M10		120	63	40	F05	3,15
40	1-1/2"	63		72,5	85,2	114,7			M12	130	4,75				
50	2"	77,5		70	90	106,2			136,2	310	17	M14	150	40	F07

## 7.4 Dimensionen am ISO5211 Kopfflansch:



DN	d2	d5	d6	d7	d8	h1	h2	h3	b	s
15	30	20	16	10	14	7	3	4	4	8
20, 25	30	28	24	16	21	9,5	3	6	4	11
32, 40	35	33	29	20	26	12,3	4	10	4,5	14
50, 65	55	52	43	25	33	15,3	4	13	5,5	17
80, 100	70	56	47	30	40	20,5	4	14	6	22
125	85	64	52	34	45	25,5	4	17	8,5	27

## 7.5 Werkstoffkennziffern:

Hauptkriterium der Werkstoffkennziffern sind die Grundwerkstoffe vom Gehäuse.

Symbol	Gehäuse	Innenteile
VII	Stahlguss	Buntmetallteile möglich
VIII	Stahlguss	ohne Buntmetallteile
X	säurebest. Stahlguss	Medium berührte Teile säurebeständig
Xc	säurebest. Stahlguss	alle Teile säurebeständig

Diese Tabelle kann auch Werkstoffkennziffern enthalten, die es für dieses Produkt nicht gibt!

## 7.6 Betätigungsmomente:

Betätigungsmomente KFC-Dichtringe												
Nennweite DN		Differenzdruck (bar)										
		0	5	10	16	20	25	30	40	50	63	100
Zoll	mm	Drehmoment (Nm)										
1/2"	15	6	6	6	7	7	7	7	8	8	9	10
3/4"	20	12	12	13	13	13	14	14	15	16	16	19
1"	25	14	15	16	17	18	19	20	22	24	27	
1 1/4"	32	17	18	20	22	23	24	26	28	31	35	
1 1/2"	40	25	28	31	34	36	39	42	47	53	60	
2"	50	37	41	44	49	52	55	59	66			
2 1/2"	65	60	66	73	80	85	91	98	110			
3"	80	96	114	132	154	168	186	204	240			
4"	100	160	184	208	236	255	279	303	350			
5"	125	270	318	365	422	460	508	555	650			

Betätigungsmomente PTFE-Dichtringe												
Nennweite DN		Differenzdruck (bar)										
		0	5	10	16	20	25	30	40	50	63	100
Zoll	mm	Drehmoment (Nm)										
1/2"	15	5	6	6	6	6	6	6	7	7	8	9
3/4"	20	11	11	11	12	12	12	13	13	14	15	17
1"	25	13	14	14	16	16	17	18	20	22	24	
1 1/4"	32	15	17	18	19	20	22	23	26	28	32	
1 1/2"	40	21	24	26	29	31	33	35	40	45	51	
2"	50	30	33	36	40	42	45	48	54			
2 1/2"	65	51	56	62	68	72	78	83	94			
3"	80	72	86	99	115	126	140	153	180			
4"	100	120	138	156	177	191	209	227	263			
5"	125	203	238	274	317	345	381	416	488			

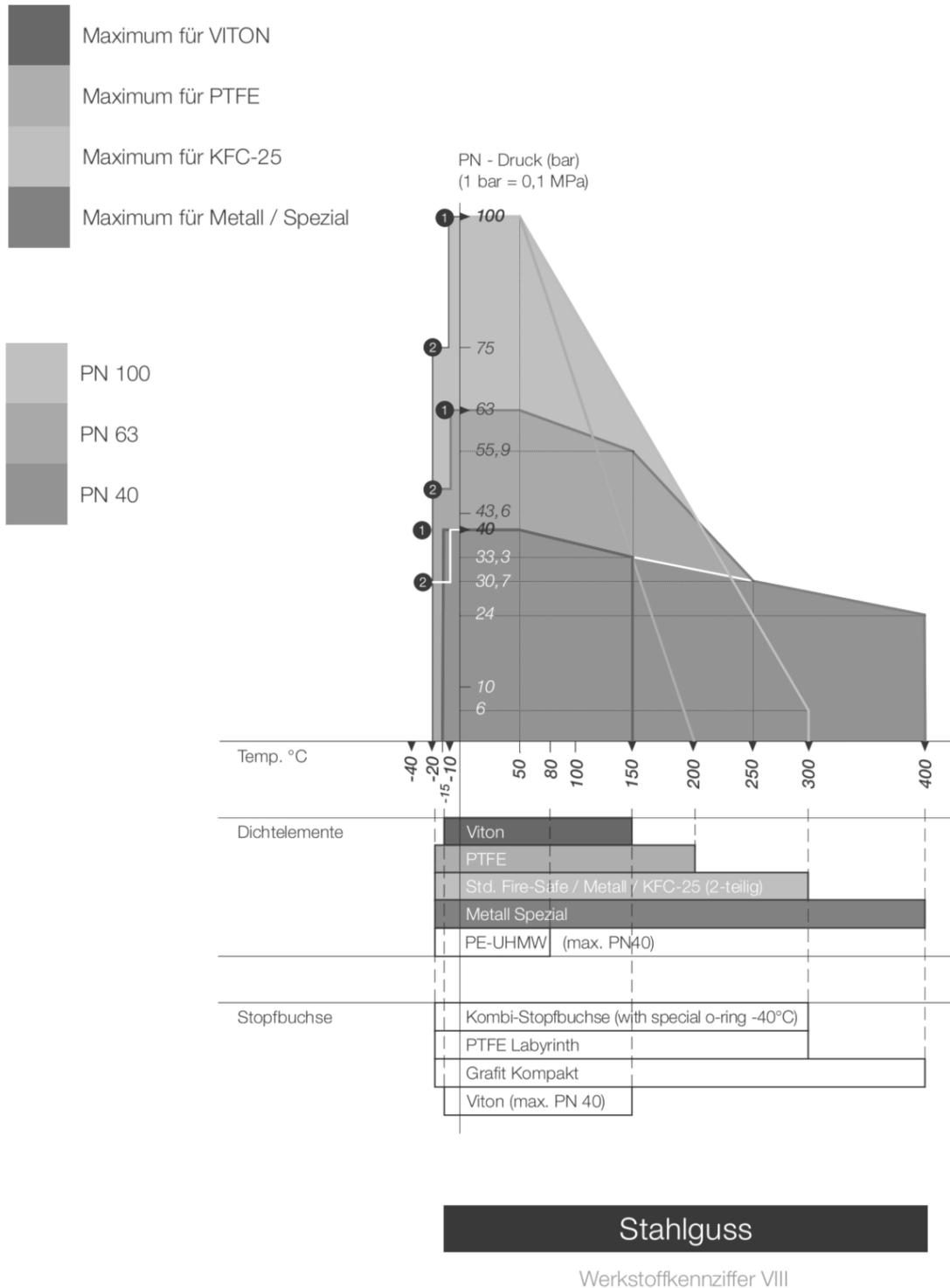
Betätigungsmomente M-Dichringe												
Nennweite DN		Differenzdruck (bar)										
		0	5	10	16	20	25	30	40	50	63	100
Zoll	mm	Drehmoment (Nm)										
1/2"	15	8	8	8	9	9	9	9	10	11	12	14
3/4"	20	15	16	16	17	18	19	19	21	22	24	29
1"	25	18	19	21	23	24	25	27	29	32	36	
1 1/4"	32	25	27	28	30	32	33	35	38	42	46	
1 1/2"	40	40	45	50	55	59	64	69	78	88	100	
2"	50	55	64	74	85	93	102	111	130			
2 1/2"	65	85	102	119	139	153	169	186	220			
3"	80	140	173	205	244	270	303	335	400			
4"	100	250	294	338	390	425	469	513	600			
5"	125	450	580	710	866	970	1100					

Betätigungsmomente KHA DBB und TM / KFC-25									
Nennweite DN		Differenzdruck (bar)							
		0	5	10	16	20	25	30	40
Zoll	mm	Drehmoment (Nm)							
1/2"	15	6	0	7	7	7	7	7	8
3/4"	20	12	12	12	12	12	13	13	14
1"	25	14	0	15	0	16	17	17	0
1 1/4"	32	17	0	0	0	0	0	0	0
1 1/2"	40	25	0	27	0	0	0	0	0
2"	50	16	19	25	28	29	33	38	43
2 1/2"	65	26	38	46	47	55	59	67	75
3"	80	38	43	60	68	75	80	89	125
4"	100	38	62	90	108	133	155	184	207
5"	125	150	184	225	319	372	403	419	465

Betätigungsmomente VITON-Dichringe					
Nennweite DN		Differenzdruck (bar)			
		0	5	10	16
Zoll	mm	Drehmoment (Nm)			
1/2"	15	6	6	6	7
3/4"	20	12	12	13	13
1"	25	14	15	16	17
1 1/4"	32	17	18	20	22
1 1/2"	40	25	28	31	34
2"	50	37	41	44	49
2 1/2"	65	60	66	73	80
3"	80	96	114	132	154
4"	100	160	184	208	236

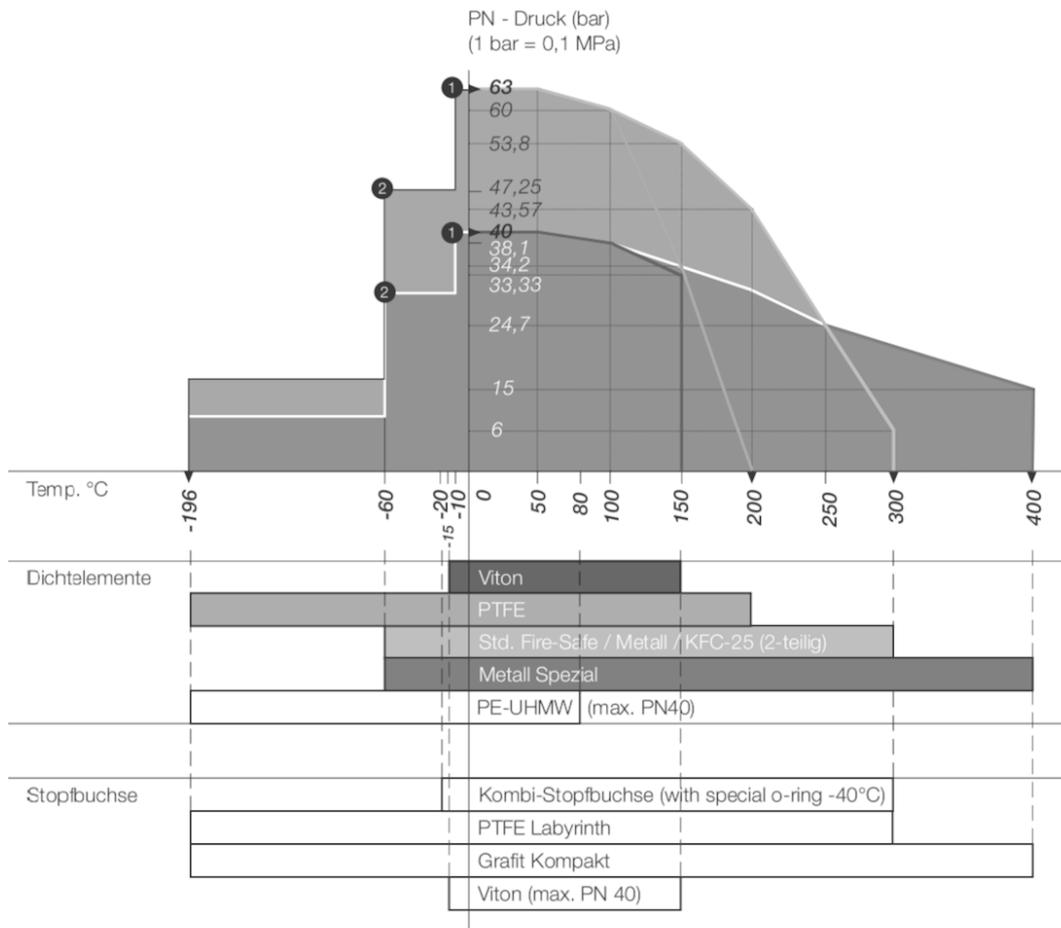
## 7.7 PT-Diagramme:

Die jeweils maximalen Einsatzgrenzen für Druck und Temperatur werden durch ihre gegenseitige Wechselabhängigkeit bestimmt. Zur Auswahl einer geeigneten Armatur für vorgegebene Betriebsdaten ist ein PT-Diagramm gut geeignet.



**ACHTUNG**

Die Diagramme zeigen alle möglichen Einsatzgrenzen von KLINGER Armaturen.



Für Anwendungsfälle unter -60°C  
bitte den Hersteller kontaktieren

**Rost- und säurebeständiger Stahlguss**

Werkstoffkennziffer Xc

## 7.8 Anzugsmomente und Schlüsselweiten:

Mittelstücknennweite	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125
Anzugsm. Stopfbuchsenmutter (Nm)	5	15	15	25	25	20	20	40	40	40
Anzugsm. Gehäuseschrauben Xc (Nm)	9	25	25	40	55	75	70	100	130	145
Anzugsm. Gehäuseschrauben VIII (Nm)	9	20	20	30	40	60	60	80	110	120
SW Sechskantschraube Anschlag	8	10	10	13	13	13	13	19	19	19
SW Gehäuseschrauben KHA-FL,S,G	10	13	13	17	19	22	19	24	24	24

Toleranz für Anzugsmomente Stopfbuchsenmutter + 10 %

Toleranz für Anzugsmomente Gehäuseschrauben ± 10 %

## 7.9 Gewichtstabelle:

Die folgende Tabelle beinhaltet Gewichtsabschätzungen von PN 40 Armaturen mit Hahngriff in Standard Ausführung.

Gewichtstabelle KHA [kg]				
Nennweite DN		Stutzentyp		
Zoll	mm	Flansch	Schweiß	Muffe
1/2"	15	2,3	0,85	0,90
3/4"	20	3,5	1,45	1,45
1"	25	4,3	1,80	1,80
1 1/4"	32	6,8	3,10	3,15
1 1/2"	40	9,0	4,75	4,75
2"	50	13,5	7,60	7,55
2 1/2"	65	18,0	10,60	-
3"	80	28,8	19,50	-
4"	100	40,6	28,00	-
5"	125	66,0	49,50	-

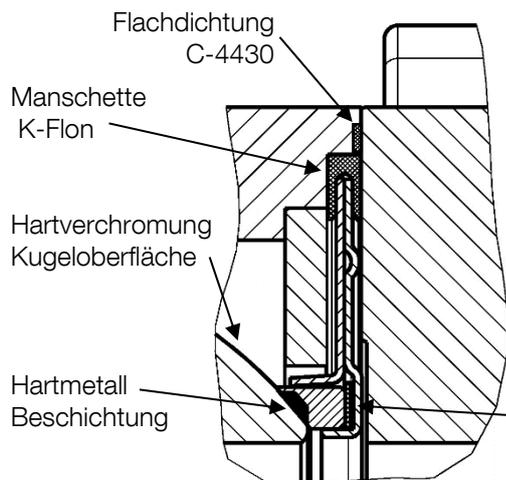
## 7.10 Dichtelement für spezielle Anforderungen:

Durch ein Baukastensystem können die Dichtelemente gemäß den Anforderungen mit Sonderdichtringen ausgestattet werden. Dies ist auch bei bereits eingebauten Kugelhähnen möglich.

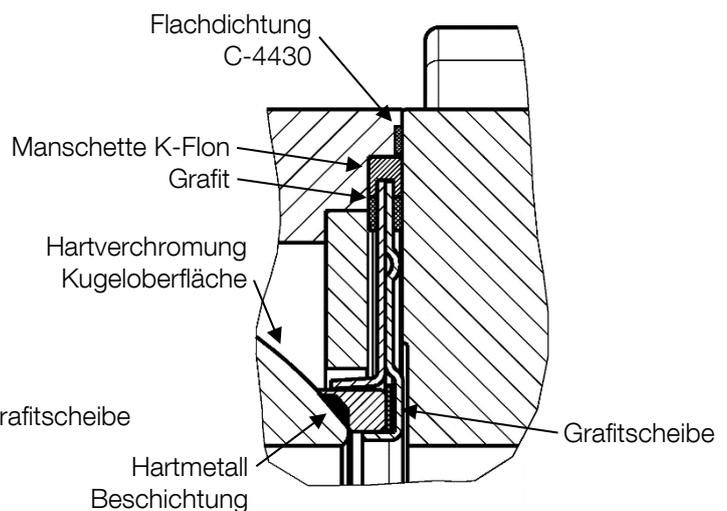
Sämtliche Dichtelemente sind einbaufertig vormontiert!

**ACHTUNG:** Bei der Montage müssen die Kugel und der Dichtring eingefettet werden

### METALLISCHES Dichtelement

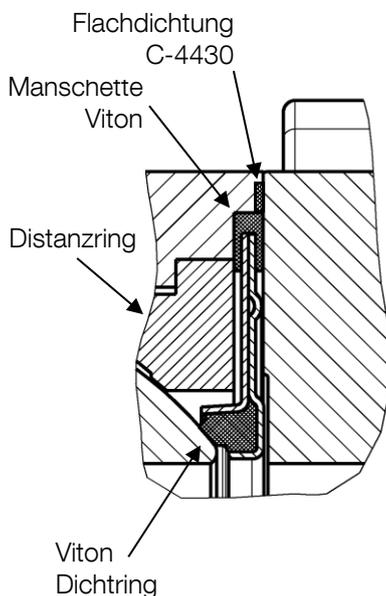


### METALL-Spezial Temp. 400 °C Dichtelement

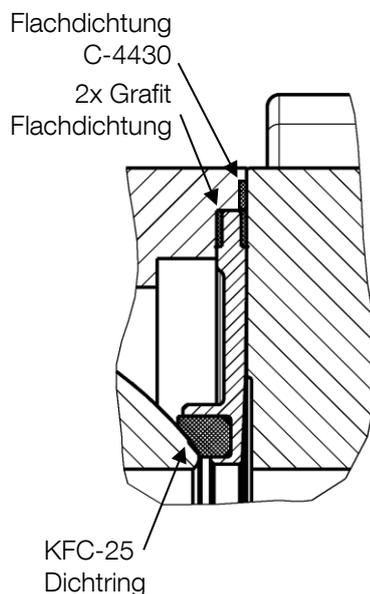


Für abrasive und mit Feststoffen versetzte Medien sowie für Medien die stark verschmutzt und körnig sind bzw. zur Kristallisierung neigen.

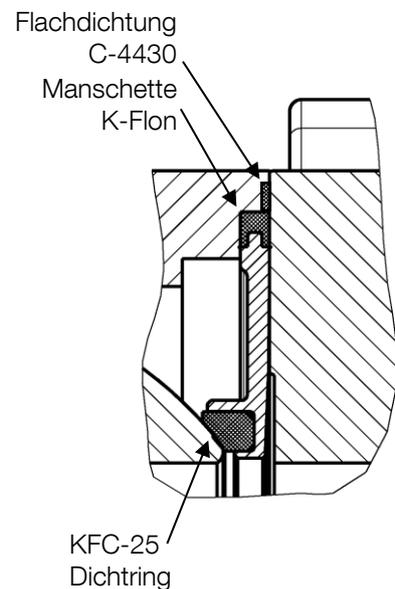
**Viton Dichtelement**  
(z.B. Nieder und DD Hochvakuumbereich)



**Std. Fire-Safe Dichtelement**

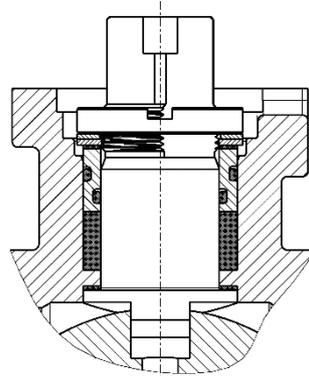


**Einteiliges Dichtelement**  
(z.B. Einsatz im Gasbereich)



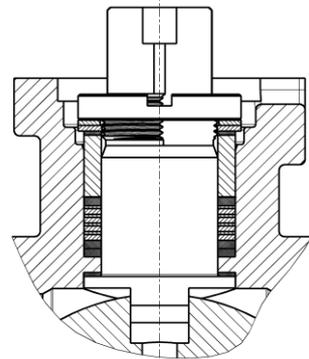
## 7.11 Stopfbuchse für spezielle Anforderungen:

Standard Stopfbuchse



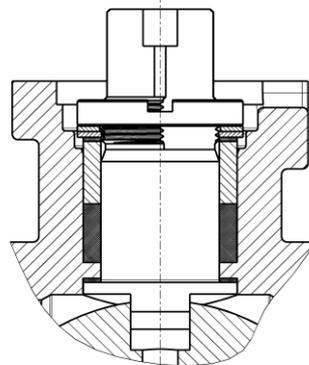
**Einsatzbereich:**  
- Für die meisten Einsatzfälle  
geeignet

PTFE Labyrinth-  
Stopfbuchse



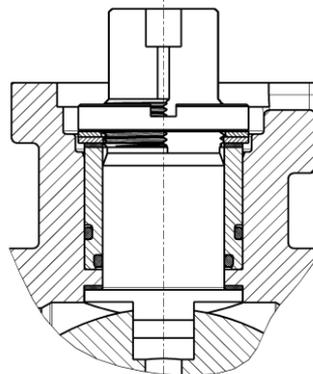
**Einsatzbereich:**  
- Für die meisten Einsatzfälle  
geeignet

Grafit Stopfbuchse



**Einsatzbereich:**  
- Hochtemperatur

Viton Stopfbuchse mit  
O-Ring Abdichtung



**Einsatzbereich:**  
- Nieder- und Hochvakuum  
- Gasbereich

## 8. Transport und Lagerung:

Nach Anlieferung sollte der Empfänger zunächst eine Vollzähligkeitsprüfung vornehmen. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Armaturen und evtl. aufgebaute Antriebe während des Transports keinen Schaden genommen haben.

Bitte kontrollieren Sie auch, ob die gelieferten Armaturen (Typen, Nennweiten, etc.) mit der Bestellung übereinstimmen. Abweichungen sind sofort an KLINGER Fluid Control zu melden. Offensichtliche Transportschäden melden Sie bitte beim anliefernden Spediteur. Ballostar® Kugelhähne werden in OFFEN-Stellung angeliefert wobei die Anschlüsse zum Schutz vor Verunreinigungen und Beschädigungen abgedeckt sind. Diese Abdeckungen dürfen erst unmittelbar vor dem Einbau entfernt werden.

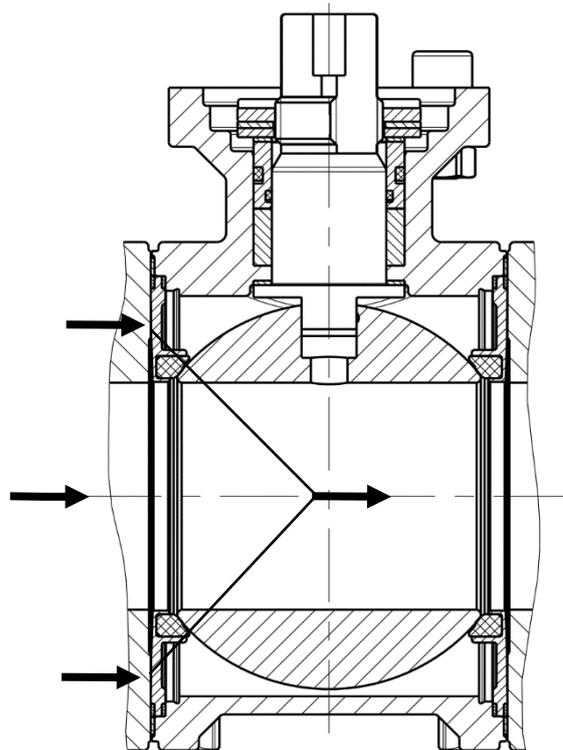
- » Lagerung in der werksmäßigen Verpackung.
- » Die Armaturen sind in geschlossenen Räumen, in nicht aggressiver Atmosphäre, vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt zu lagern.
- » Werden Abdeck- oder Schrumpffolien verwendet, ist durch entsprechende Maßnahmen dafür zu sorgen, dass die Atmosphäre innerhalb der Abdeckungen kondensationsfrei ist.
- » Für die Lagerung in staubigen Räumen werden entsprechende Schutzmaßnahmen angeraten.
- » Um Verwechslungen auszuschließen, sollen alle lagernden Teile entsprechend den Lieferpapieren benannt und lagerortmäßig aufbewahrt werden.
- » Die Temperatur innerhalb der Lagerräume soll die Grenzwerte  $-20\text{ °C}$  und  $+50\text{ °C}$  nicht überschreiten. Rasch erfolgende Temperaturwechsel sind möglichst zu vermeiden (Kondenswasser).
- » Allfällige, auf die Lagerhaltung einflussnehmende, im Bereich von KLINGER Fluid Control liegende Änderungen werden in Form von Rundschreiben zeitgerecht bekanntgegeben.
- » Die Betriebsanleitung ist Bestandteil der Lieferung und muss mit der Ware gelagert werden, sodass gewährleistet ist, dass alle wichtigen Informationen und Unterlagen weitergereicht werden.
- » Für Manipulationen sind die dem Gewicht entsprechenden Hebeseile und die an der Armatur befindlichen Hebemöglichkeiten (falls vorhanden) zu verwenden.

**Schäden, welche durch unsachgemäße Lagerung oder Manipulation entstanden sind, entbinden KLINGER Fluid Control von Verpflichtungen die aus Gewährleistung, Garantie und Produkthaftung abzuleiten sind.**

## 9. Funktionsprinzip:

Der Kugelhahn garantiert durch sein „**elastisches Dichtsystem**“ sowohl bei hohen als auch bei niedrigsten Drücken volle Dichtheit. Die erforderlichen Anpresskräfte zwischen dem kugeligen Absperrteil und den Dichtelementen werden durch den in der Absperrarmatur entstehenden Differenzdruck erzeugt. Bei diesem Dichtprinzip der „**SCHWIMMENDEN KUGEL**“ ist es wichtig, dass der Absperrteil zwischen den beiden Dichtringen frei beweglich geführt ist. Diese Ringe üben eine Doppelfunktion aus: Sie führen die Kugel und nehmen die Lagerkräfte auf.

### KRAFTFLUSS



Dieses Prinzip wird bei Kugelhähnen kleinerer Nennweiten angewendet. Mit größer werdenden Nennweiten steigen die von den Dichtringen aufzunehmenden Kräfte. Um eine hohe Lebensdauer zu erreichen und die Schaltkräfte für die Schwenkbewegung der Kugel möglichst gering zu halten, ist diese dreiteilige Bauform nicht für alle Nennweiten möglich.

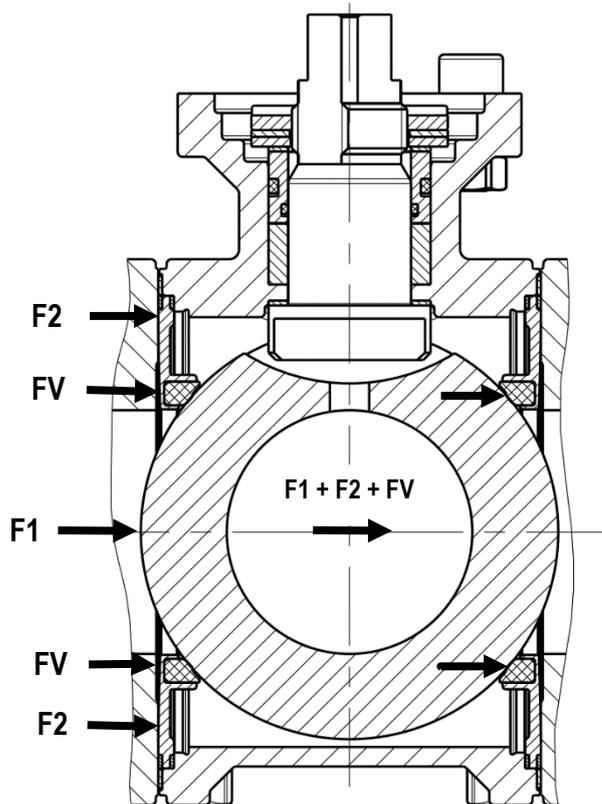
## 10. Wirkungsweise:

Die beiden vorgespannten federnden Dichtelemente aus rost- und säurebeständigem Stahl mit KFC-Dichtringen und einer U-Manschette aus K - Flon an der Ein- und Ausgangsseite des Kugelhahnes und die Kugel bilden das Dichtsystem.

Der Druck des Mediums presst die Kugel an das ausgangsseitige Dichtelement, gleichzeitig wird aber auch das eingangsseitige Element gegen die Kugel gedrückt. Der

Ballostar® Kugelhahn ist wartungsfrei und kann in beiden Durchflussrichtungen druckbeaufschlagt werden.

Die am äußeren Umfang der Haltescheibe aufgezogene U-Manschette ist vollständig gekammert (nur bei Ausführung Haltescheibe) und dichtet gegen den Gehäuseanschlussteil nach außen ab.



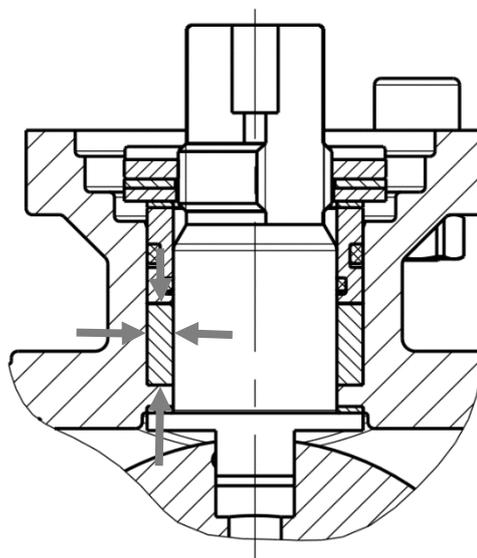
**Auftretende Kräfte:**

- F1...Mediumskraft die auf die Kugel wirkt
- F2...Mediumskraft die auf das Dichtelement wirkt
- Fv...Vorspannkraft des Dichtelements
- F1+F2+Fv...Gesamtkraft die auf den Sitzring wirkt

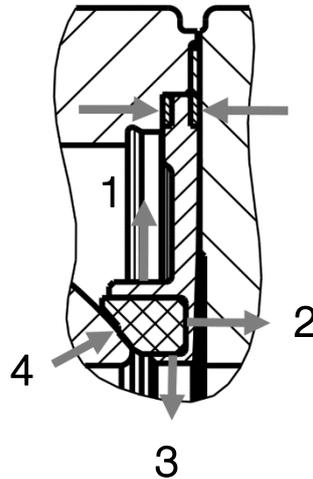
Die Abdichtung der Betätigungseinheit (Schaltwelle) erfolgt mit einer durch eine Tellerfeder unterstützten **STOPFBUCHSE**.

Diese Art der Abdichtung ist nahezu wartungsfrei, hat ein geringes Setzverhalten und es sind nur kleine Anpresskräfte für die Dichtheit erforderlich.

Die Tellerfeder ist so angeordnet, dass immer ein Anpressdruck auf die Stopfbuchse wirkt, um wechselnde Temperatur- und Druckunterschiede auszugleichen.

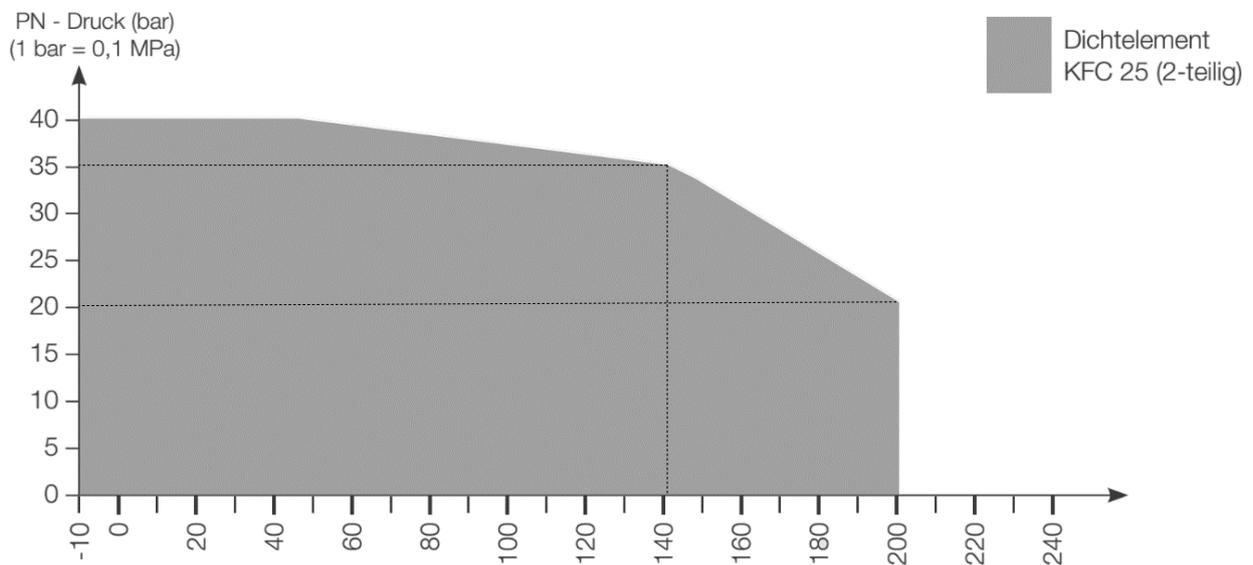


Die Haltescheibe verhindert das Fließen des Dichtringes in radialer Richtung (1), gegen die Rückseite (2) und Durchgang (3). Die Kugel drückt gegen den Dichtring (4). Der Dichtring kann sich daher weder setzen noch wegfließen, da er von allen Seiten umschlossen ist (bei Haltescheibe).

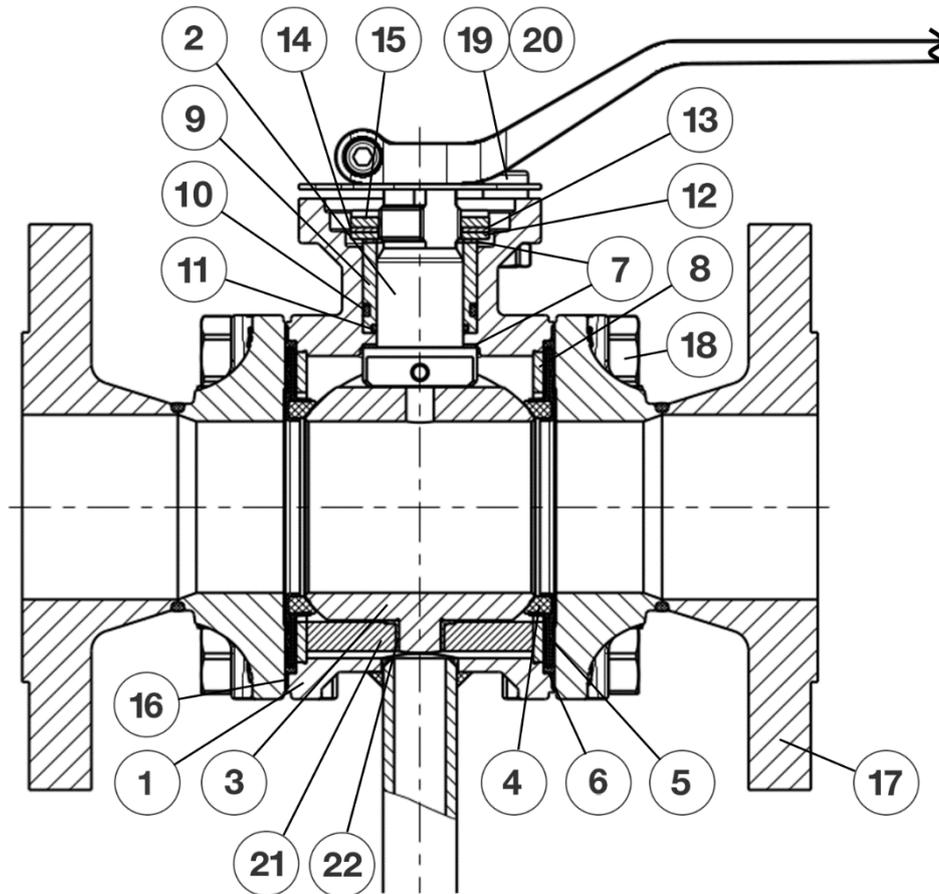


## 11. Ausführung DBB (Double Block & Bleed):

### 11.1 PT-Diagramme:



## 11.2 Werkstoffkombinationen:



22	Bundbuchse	Peek	
21	Kugelbett	1.4462	
20	Sechskantmutter	A4	
19	Zylinderschraube	A4	
18	Sechskantschraube	A4	
17	Flanschstutzen KHA/-E	1.0619/1.0345	1.4408/1.4404
16	Flachdichtung	Klingersil C-4430	
15	Stopfbüchsenmutter	1.4404	
14	Tellerfeder	1.4310	
13	Scheibe	1.4404	
12	Scheibe	1.4401	
11	O-Ring	FEPM A75H	
10	O-Ring	FEPM A75H	
9	Dichtungseinsatz KHA KHA	1.4401	
8	Stützring	1.0038	1.4404
7	Reibbeilage	Peek	
6	Manschette	K-FLON	
5	Stütz- & Deckscheibe	1.4101	
4	Dichtring	KFC-25	
3	Kugel DBB	V4A	
2	Bewegungsbolzen DBB	1.4104	1.4404
1	Gehäuse KHA	1.0619	1.4408
<i>Pos.</i>	<i>Name</i>	<i>Material</i>	
		<i>VIII</i>	<i>Xc</i>

## 12. Einbau- und Inbetriebnahmevorschriften:

Zum Schutz gegen Verunreinigungen und Beschädigungen sind die Anschlüsse der Armaturen abgedeckt. Wir empfehlen diese Abdeckungen erst kurz vor dem Einbau zu entfernen.

Ballostar® Kugelhähne können in jeder Lage eingebaut werden. Der Einbau soll in Offenstellung (Lieferzustand) erfolgen, um eine Beschädigung der Kugeloberfläche zu verhindern.

Bei Kugelhähnen mit Schweißenden ist beim Einbau entsprechend der Schweißanleitung vorzugehen. Armaturen mit Anschweißenden können grundsätzlich durch Schmelzschweißverfahren in eine Rohrleitung eingeschweißt werden. Hierbei sind die schweiß- und qualitätstechnischen Anforderungen und deren Normen zu berücksichtigen und daher darf das Schweißen nur von qualifizierten Personal durchgeführt werden. Ebenso sind die Sicherheitsvorschriften des Anlagenbetreibers bzw. des Anlagenbauers einzuhalten.

Der Einbau von Armaturen mit Flanschenden darf nur von qualifiziertem Personal gemäß EN 1591 durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass keine zusätzlichen Spannungen auf die Armatur einwirken, wie z.B. durch zu großen Abstand zwischen den zu verschraubenden Flanschen.

Nach dem Einbau, vor Inbetriebnahme, ist darauf zu achten, dass Festkörper und Verunreinigungen, die nicht Bestandteil des Mediums sind, aus der Rohrleitung bzw. aus der Anlage entfernt werden.

Vor der Inbetriebnahme sind eine Druckprobe sowie eine Funktionsprobe durchzuführen.

Bei der Inbetriebnahme von Armaturen in Dampfleitungen ist auf eine ordnungsgemäße Kondensatentleerung zu achten, um die Gefahr eines Dampfschlages zu verhindern. Ein Dampfschlag kann im Extremfall zum Bruch der Armatur führen.

In allen Betriebsphasen (Hochfahren – Betrieb – Runterfahren) ist darauf zu achten, dass sprunghafte Temperatur und Druckanstiege vermieden werden.

Der höchste zugelassene Prüfdruck ist  $1,1 \times PN$ , wenn sich der Hahn im geschlossenen Zustand befindet. Während des Testens des Rohrdrucks ( $1,5 \times PN$ ) muss der Hahn geöffnet sein.

Auch beim Transport zum Einbauort sind die Kugelhähne so zu sichern, dass sie nicht um- bzw. herunterfallen können, sich nicht gegenseitig anstoßen oder anderweitig beschädigt werden.

## 12.1 Schweißanleitung:

Beim Schweißen sind die schweiß- und qualitätstechnischen Anforderungen und deren Normen zu berücksichtigen. Der Kugelhahn muss in geöffneter Kugelstellung in die Rohrleitung eingeschweißt werden.

Der Kugelhahn "KHA-S" mit Anschweißenden und kurzer Baulänge muss beim Einschweißen in die Rohrleitung nicht demontiert werden: Die beim Schweißen entstehende Wärme hat keinen Einfluss auf die Dichtelemente, da die Wandstärke des Gehäusematerials als Kühlzone ausreicht.

### Schweißstutzenwerkstoffe

Werkstoffbezeichnung			C %	Si %	Mn %	P % max.	S % max.	Cr %	Mo %	Ni %	Cu %	V %
Klinger	Werkstoffnr.											
VIII	GP240GH	1.0619	0,18 - 0,23	0,60 max.	0,50 - 1,20	0,030	0,020*	0,30 max.**	0,12 max.**	0,40 max.**	0,30 max.	0,03 max.**
XC	GX5CrNiMo 19-11-2	1.4408	0,07 max.	1,50 max.	1,50 max.	0,040	0,030	18,00 - 20,00	2,00 - 2,50	9,00 - 12,00	0,50 max.	-

\* Für Gussstücke mit einer maßgebenden Wanddicke < 28 mm ist ein Massenanteil für S von 0,030 % zulässig.

\*\*  $Cr + Mo + Ni + V + Cu \leq 1,00 \%$

An der Gehäusekante darf die Temperatur von + 250 °C nicht überschritten werden. Temperaturkontrolle vornehmen. Eine Kühlung des Hahngehäuses während des Schweißvorganges ist zweckmäßig. Nach dem Erkalten müssen die Anzugsmomente der Verbindungsschrauben laut Tabelle überprüft werden.

## 13. Wartung und Instandsetzung:

Wartungs- und Inspektionsintervalle sind vom Betreiber in Abhängigkeit der Betriebsart festzulegen, da diese Armaturen unter verschiedensten Betriebsbedingungen verwendet werden können.

Um bei geringen Schaltzahlen die Lebensdauer zu erhöhen, empfehlen wir von Zeit zu Zeit einen Schaltvorgang vorzunehmen. Dabei reicht es völlig aus, die Kugel nur um einige Winkelgrade zu bewegen (loszureißen).

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden.

Vor Beginn von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten ist darauf zu achten, dass das Rohrleitungssystem drucklos ist und sich keine Rückstände des Mediums darin befinden.

Bei eventuellen Undichtheiten nach außen sind an den entsprechenden Stellen die Anzugsmomente gemäß der Anzugstabelle zu überprüfen.

Bei der Demontage eines Stellantriebes ist es notwendig, diesen in aufgebauter Lage gegen Verdrehung zu sichern bevor die Verbindungsschrauben gelöst werden.

## 13.1 Dichtungstausch:

<b>!</b> <b>ACHTUNG</b>	Vor der Montage sind sämtliche Einzelteile, im Besonderen die Dichtungen und Dichtungsflächen, gewissenhaft zu kontrollieren und bei Beschädigung durch neue Teile zu ersetzen. Sichtbare Verunreinigungen an den bearbeiteten Stellen sind zu säubern.
----------------------------	---

### 13.1.1 Dichtungstausch an der Schaltwelle:

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Leitung ausbauen
- » Gehäuseverbindungsschrauben demontieren
- » Dichtelemente und Stützringe (falls vorhanden) aus dem Gehäusemittelstück entfernen
- » Kugel in GESCHLOSSEN-Stellung bringen und entfernen
- » Hahngriff demontieren
- » Stopfbuchsenmutter entfernen
- » Schaltwelle und Beilage ausbauen
- » Tellerfeder, Scheibe, Beilage, Druckring und Antistatik-Scheibe entfernen
- » Stopfbuchse entfernen und durch eine neue ersetzen
- » Beilagen überprüfen und falls erforderlich ersetzen
- » Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge (Anzugsmomente laut Tabelle)
- » Funktionsprobe

### 13.1.2 Tausch der Dichtelemente (Flanschanschluss):

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Leitung ausbauen
- » Gehäuseverbindungsschrauben demontieren
- » Dichtelemente und Stützringe (falls vorhanden) aus dem Gehäusemittelstück entfernen
- » Kugel in GESCHLOSSEN-Stellung bringen
- » Neue Dichtelemente und Stützringe einbauen (bei einteiligen Dichtelementen die Stützringe nicht mehr einbauen)
- » Gehäuseteile wieder mit Gehäuseverbindungsschrauben zusammenbauen und leicht anziehen
- » Schrauben über Kreuz mit vorgeschriebenem Anzugsmoment laut Tabelle anziehen
- » Funktionsprobe

### 13.1.3 Tausch der Dichtelemente (Schweiß- und Muffenenden):

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Gehäuseverbindungsschrauben lösen und die drei Schrauben demontieren, welche nicht durch die Mittelgehäuseöse gesteckt sind
- » Gehäusemittelstück ausschwenken
- » Dichtelemente und Stützringe (falls vorhanden) entfernen
- » Kugel in GESCHLOSSEN-Stellung bringen
- » Neue Dichtelemente und Stützringe einbauen (bei einteiligen Dichtelementen die Stützringe nicht mehr einbauen)
- » Gehäusemittelstück wieder zwischen die Stutzen einführen und leicht anziehen
- » Schrauben über Kreuz mit vorgeschriebenem Anzugsmoment laut Tabelle anziehen
- » Funktionsprobe

### 13.2 Standardschmierstoffe:

**O-Ringe:** Silikonfett OKS 1110

**Schraubengewinde:** MOLYKOTE 1000

**Übrige Teile:** MOLYKOTE 55 M

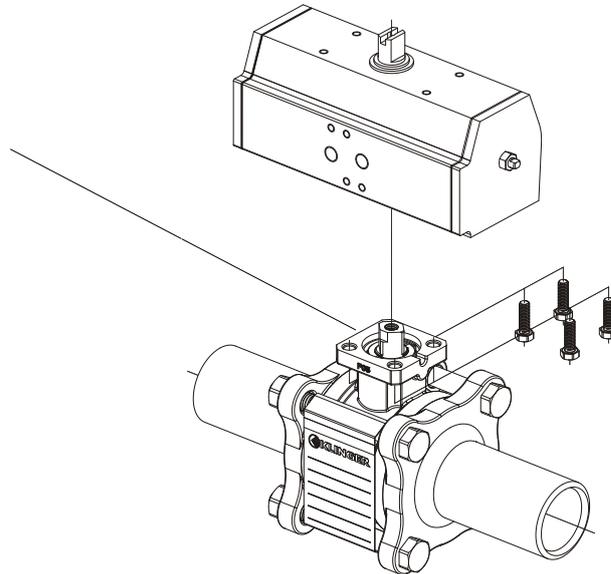
In Sonderfällen muss das bei Bestellung vorgeschriebene Schmiermittel verwendet werden.

- z.B.: **Sauerstoffanwendungen** Klüberalfa YV93-302
- Gasanwendungen** Klüber Nontrop ZB91
- Sterildampfanwendungen** Klüberalfa YV91

## 14. Antriebsaufbau:

Der Antrieb ist mit dem der Nennweite entsprechenden Drehmoment auszulegen. Die Werte sind nach einer technischen Abfrage (Druck, Dichtungswerkstoff, Medien etc.) mit dem Hersteller festzulegen.

Anbausituation nach  
DIN 3337, ISO 5211



Ein direkter Aufbau eines Stellantriebes (wie auf der oberen Grafik dargestellt) wird nur bei Einsatztemperaturen unter 80 °C empfohlen.

KLINGER Fluid Control empfiehlt den Einsatz von Aufbauteilen (Konsole und Kupplung), wenn die Verbindungsbohrungen von Antrieb und Armatur nicht passen oder höhere Temperaturen auftreten.

## 14.1 Montage des Antriebes:

Beim Aufbau von Antrieben müssen die vom Antriebshersteller festgelegten Bedingungen zwingend eingehalten werden. Für Schäden aufgrund unsachgemäßer Antriebsaufbauten kann der Hersteller des KLINGER Ballostar® KHA's keine Haftung übernehmen. Im Zweifelsfall wird dazu geraten jeden Antriebsaufbau mit dem Hersteller des Antriebs und der Armatur abzusprechen. Montagearbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

- » Kugelhahn in OFFEN-Stellung bringen.
- » Antrieb lagerichtig aufsetzen und verschrauben. Wenn erforderlich auch verstemmen.
- » Endlagen einstellen.
- » Funktionsprobe.

<b>!</b> <b>ACHTUNG</b>	Bei elektrischen Stellantrieben ist sicher zu stellen, dass die Endlagen mit Weg-Endschaltern und <b>nicht</b> mit Drehmoment-Endschaltern begrenzt werden.
----------------------------	---

<b>!</b> <b>ACHTUNG</b>	Armatur ist rechtsdrehend zu schließen. Es ist zu beachten, dass die 90° Bewegung in ihren Endlagen AUF-ZU genau eingehalten wird.
----------------------------	--

## 15. Ersatzteilliste:

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die verfügbaren Ersatzteilvarianten. Bei der Bestellung muss die genaue Bezeichnung der Armatur, der Stopfbuchse, der Dichtelemente sowie die Werkstoffkennziffer der Armatur bekanntgegeben werden.

Nennweite	Stopfbuchse	Stopfbuchse und Dichtelemente	Dichtelemente
15	•	•	•
20	•	•	•
25	•	•	•
32	•	•	•
40	•	•	•
50	•	•	•
65	•	•	•
80	•	•	•
100	•	•	•
125	•	•	•

• = verfügbar      X = nicht verfügbar

## 16. Entsorgung:

Sofern nicht durch andere Gesetze eine abweichende Behandlung zu erfolgen hat, sollen die verwendeten Materialien entsprechend ihrer Eigenschaft getrennt und der Rohstoffwiederverwertung zugefügt werden. Voraussetzung ist, dass diese Rohstoffe auf Veranlassung des Betreibers entsprechend dekontaminiert sind.

Notizen: