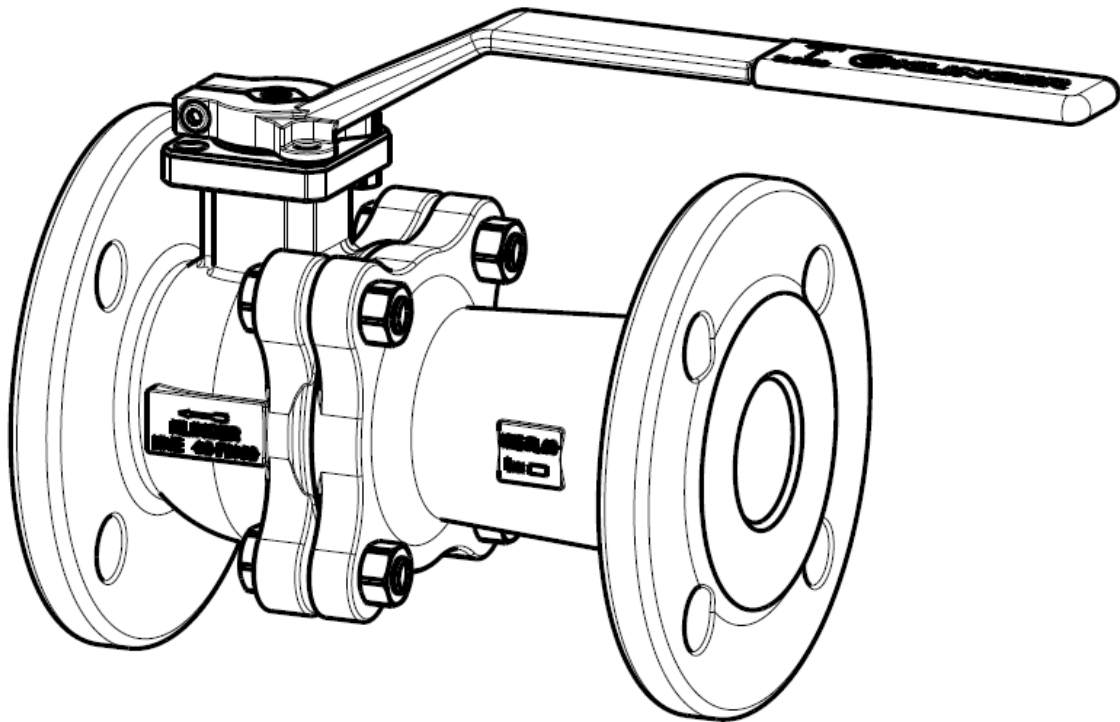


STANDARD BETRIEBSANLEITUNG FÜR

KLINGER ARMATUREN

BALLOSTAR® KHE KUGELHÄHNE
NENNWEITE: DN 15 – DN 200 / ANSI ½" – 8"
BAUFORM: 2-TEILIG



Ausgabe: 08/2017

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.....	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	Werkstoffkennziffern.....	9
7.2	PT-Diagramme.....	9
7.3	Anzugsmomente und Schlüsselweiten.....	11
7.4	Gewichtstabelle.....	11
7.5	Werkstoffkombinationen.....	12
7.6	Dichtelement für spezielle Anforderungen.....	13
7.7	Stopfbuchse für spezielle Anforderungen.....	14
8	Transport und Lagerung.....	15
9	Funktionsprinzip.....	16
10	Wirkungsweise.....	17
11	Einbau- und Inbetriebnahmevorschriften.....	20
12	Wartung und Instandsetzung.....	21
12.1	Dichtungstausch.....	21
12.1.1	Dichtungstausch an der Schatlwelle.....	21
12.1.2	Tausch der Dichtelemente.....	22
12.1.3	Tausch der Dichtelemente bei DN 150 und 200.....	22
12.2	Standardschmierstoffe.....	22
13	Antriebsaufbau.....	23
13.1	Montage des Antriebes.....	23
14	Ersatzteilliste.....	24
15	Entsorgung.....	24

1 Konformitätserklärung

Wir,

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

erklären, dass das Produkt

Kugelhahn KLINGER Ballostar
Type: **KHE**
Nennweite: **DN 32 - 200 und 1 1/4" bis 8"**
Anschluss: **Flansche**

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

EN 19, EN 1092-1, EN 10213, EN 12266-1, EN 12516-1/-2 (ausgenommen Punkt 10), EN 16668 und EN 13445-3 (nur Punkt 11)

und die Anforderungen des nachstehend angeführten Konformitätsbewertungsverfahrens erfüllt:

Modul H (umfassende Qualitätssicherung)

Die Überwachung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch:

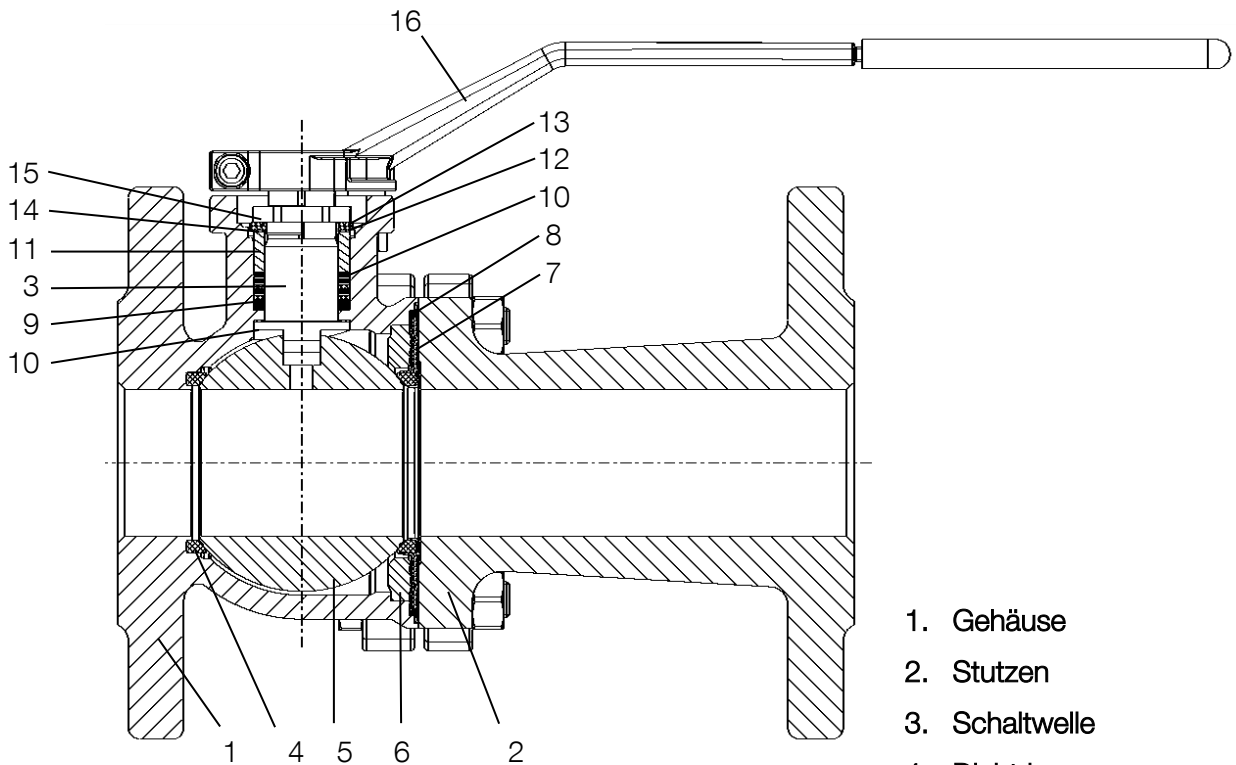
TÜV Süd Landesgesellschaft Österreich GmbH
Tiwagstraße 7
6200 Jenbach
(notifizierte Stelle Nr. 0531)

Gumpoldskirchen, 01.08.2017
(Ort und Datum)

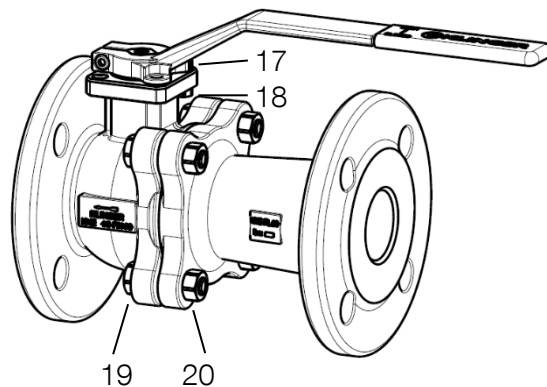

Manfred Stockinger
(Geschäftsführer)

Ausgabe: 08/2017

2 Einzelteilbezeichnung



1. Gehäuse
 2. Stutzen
 3. Schaltwelle
 4. Dichtring
 5. Kugel
 6. Stützring
 7. Dichtelement
 8. Gehäuseabdichtung
 9. Stopfbüchse
 10. Antistatik-Scheibe
 11. Druckring
 12. Beilage
 13. Scheibe
 14. Tellerfeder
 15. Stopfbuchsenmutter
 16. Hahngriff
17. Innensechskantschraube
 18. Sechskantmutter
 19. Sechskantschraube
 20. Sechskantmutter



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!

! ACHTUNG	<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. KHE	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, z.B. PN 40, Class 150
FA-Nr.	Zahlen / Buchstaben	FA-Nr. dient zur Identifikation
Werkstoff	z.B. 1.0619 oder VIII	Gemäß den Werkstoffkennziffern

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>! Lebens- gefahr</p>	<p>Es darf keine Armatur betrieben werden, deren zugelassener Druck-/Temperaturbereich für die Betriebsbedingungen nicht 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. Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</p>
<p>! Lebens- gefahr</p>	<p>Es muss sichergestellt sein, dass die ausgewählten Werkstoffe der medienberührten Teile der Armatur für die verwendeten Medien geeignet sind. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Korrosion oder durch aggressive Medien entstehen. Missachtung dieser Vorschrift kann Gefahr für Leib und Leben bedeuten und Schäden im Rohrleitungssystem verursachen.</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 Werkstoffkennziffern

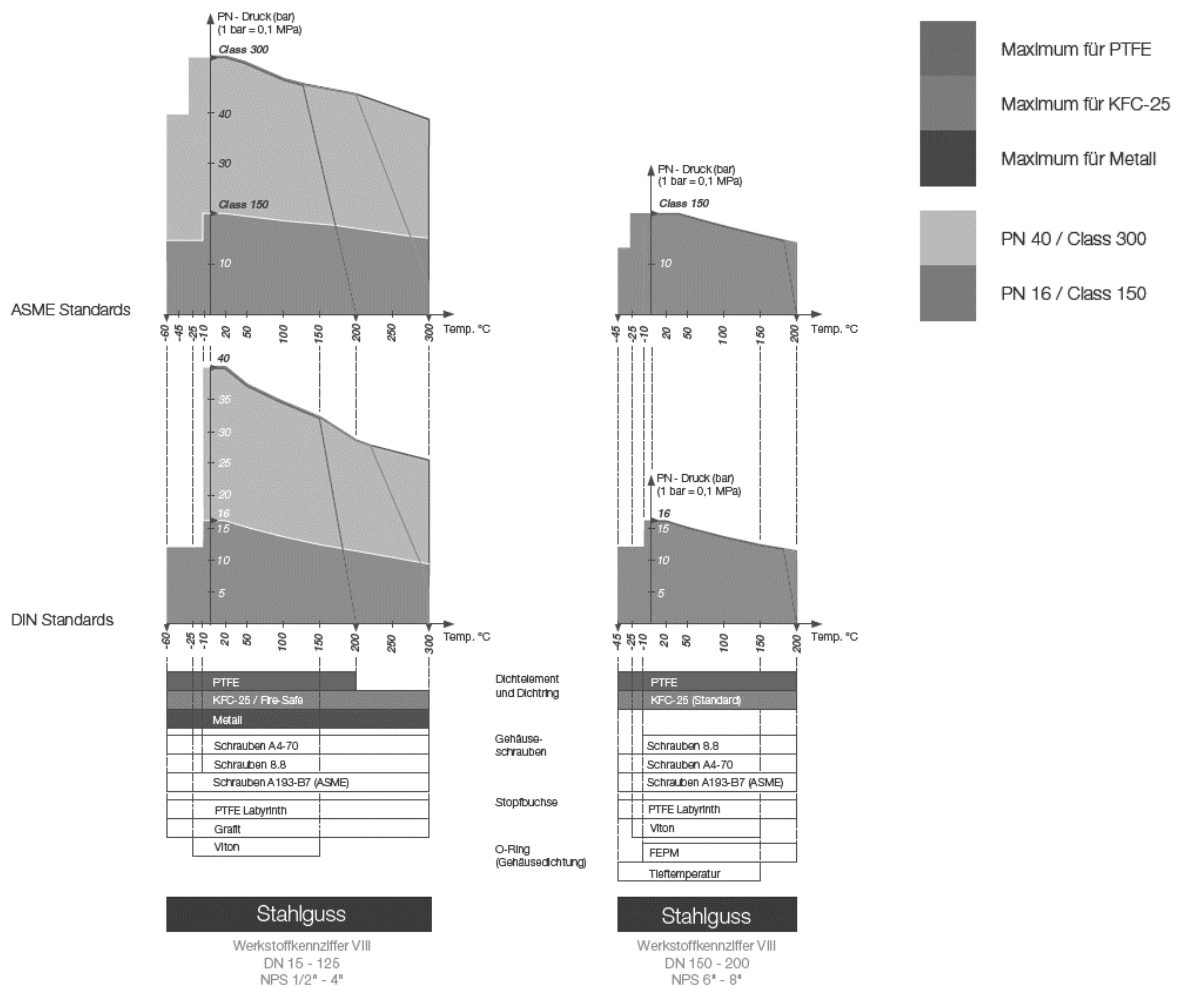
Hauptkriterium der Werkstoffkennziffern sind die Grundwerkstoffe vom Gehäuse.

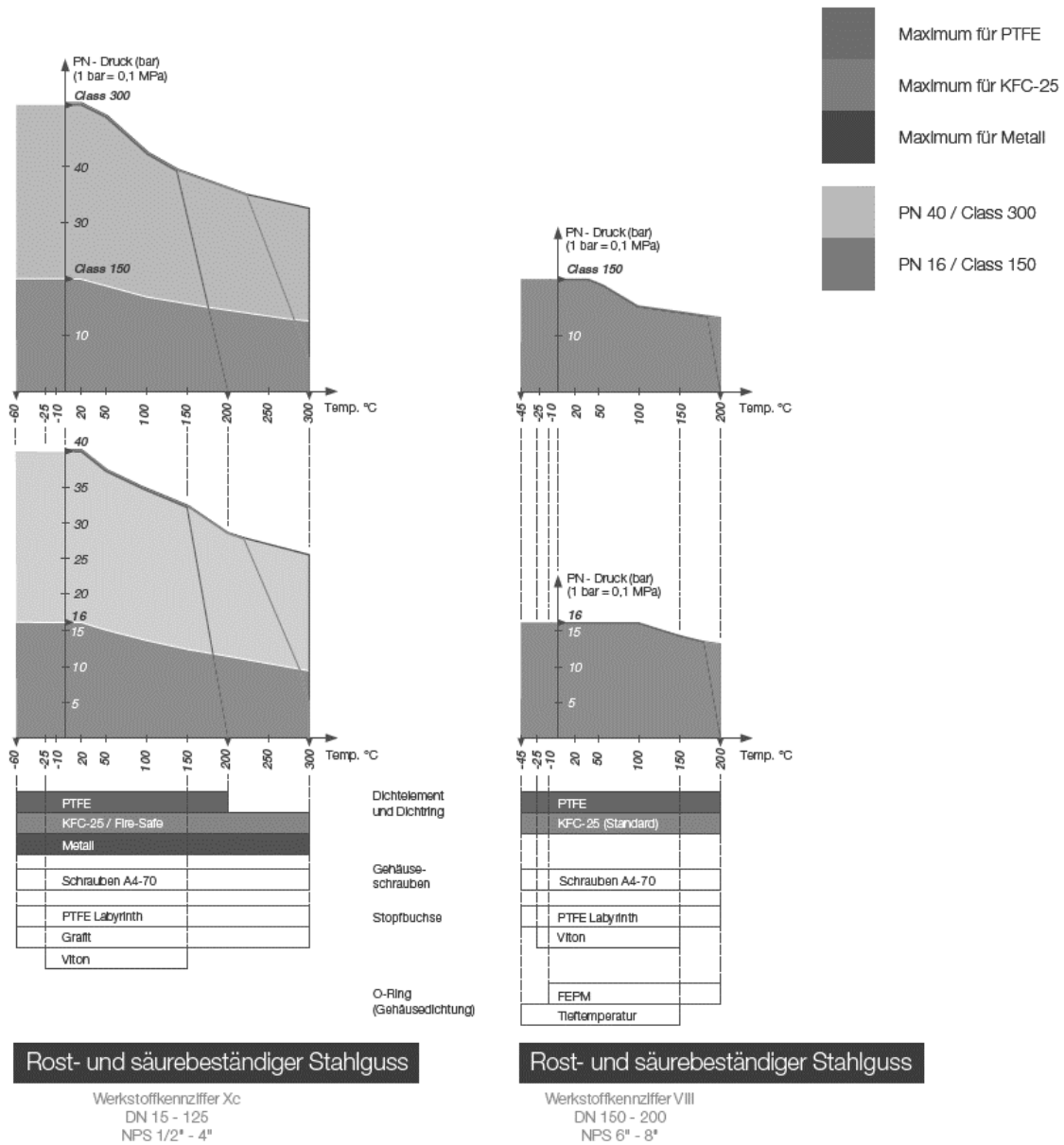
Symbol	Gehäuse	Innenteile
VIII	Stahlguss	ohne Buntmetallteile
X	säurebest. Stahlguss	mit dem Medium in Berührung kommende Teile säurebeständig
Xc	säurebest. Stahlguss	alle Teile säurebeständig

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

7.2 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.

7.3 Anzugsmomente und Schlüsselweiten

Nennweiten	DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
	NPS	½"	¾"	1		1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"		6"	8"
Anzugsmomente (Nm) Stopfbuchse		5	15	15	25	25	20	20	40	40	40	40.	40
Anzugsmomente (Nm) Gehäuseschrauben		9	20	20	30	40	60	60	80	110	120	180	180
SW der Stopfbuchse													
DN-Version		16	22	22	24	24	36	36	46	46	50	50	50
ANSI-Version		5/8"	7/8"	7/8"		15/16"	1 7/16"	1 7/16"	1 13/16"	1 13/16"		2"	2"
SW Schaltwelle		8	11	11	14	14	17	17	22	22	27	27	27

Toleranz für Anzugsmomente Stopfbuchsenmutter + 10 %

Toleranz für Anzugsmomente Gehäuseschrauben ± 10 %

7.4 Gewichtstabelle

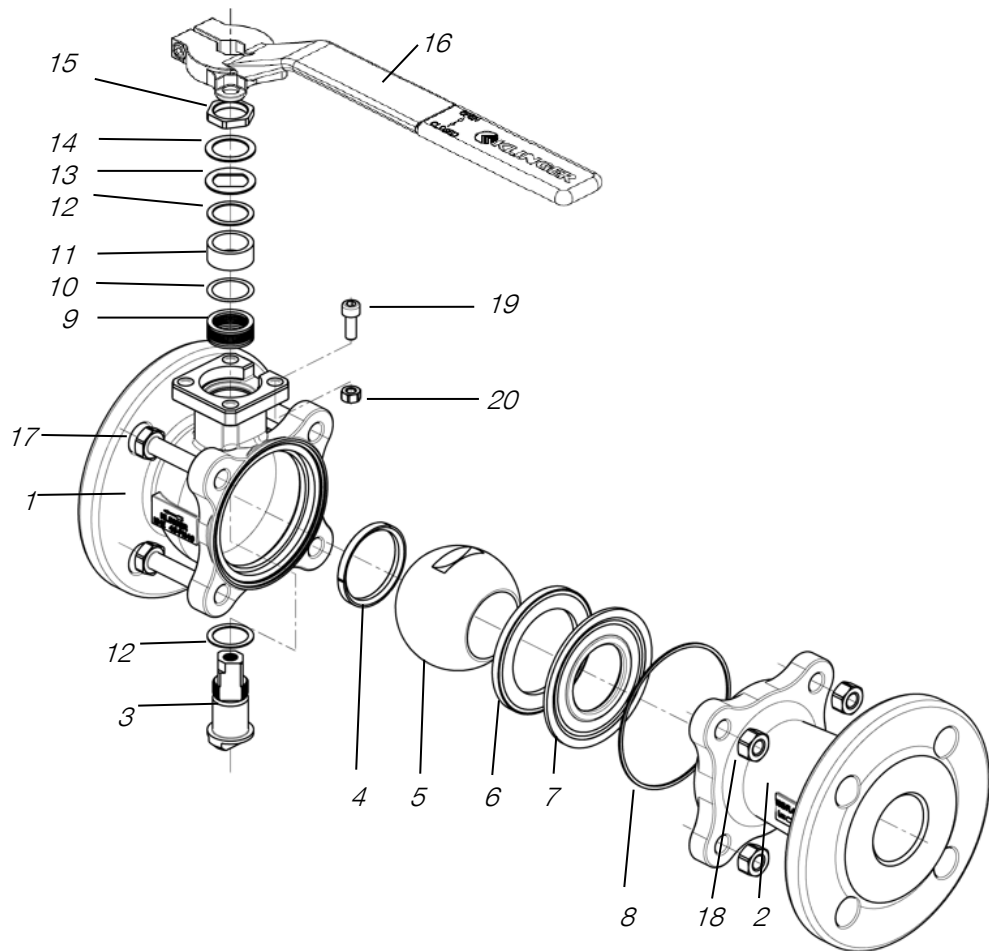
Diese Tabelle beinhaltet eine Gewichtsabschätzung einer PN 40 Armatur mit Flanschanschluss (voller Durchgang).

Nennweite	Gewicht
15	2,4 kg
20	3,6 kg
25	4,5 kg
32	6,9 kg
40	8,8 kg
50	13,6 kg
65	19,5 kg
80	28,4 kg
100	38,7 kg
125	67,4 kg

Nachfolgende Tabelle beinhaltet eine Gewichtsabschätzung einer PN 16 Armatur mit Flanschanschluss (voller Durchgang).

Nennweite	Gewicht
150	62,7 kg
200	99,8 kg

7.5 Werkstoffkombinationen



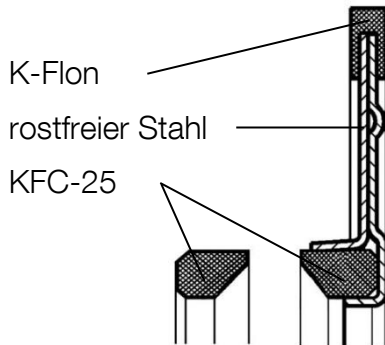
Pos.	Standard Einzelteile	Werkstoffe	
		VIII	Xc
1	Gehäuse	1.0619 (WCB) Zn/Fe phrf	1.4408 (CF8M) gebeizt
2	Stutzen	1.0619 (WCB) Zn/Fe phrf	1.4408 (CF8M) gebeizt
3	Schaltwelle	1.4104	1.4571
4	Dichtring	KFC	
5	Kugel	1.4401 (316) (ab DN65 1.4408 (CF8M))	
6	Stützring	Sint D10 / Sint C39	1.4404 (316L)
7	Dichtelement	Xc - KFC	
8	Gehäuseabdichtung	Grafit	
9	Labyrinthstopfbuchse	K - Flon / 1.4401 / Grafit	
10	Antistatik-Scheibe	1.4401	
11	Druckring	1.4404	
12	Beilage	KFC - 15	
13	Scheibe	1.4404	
14	Tellerfeder	1.4310	
15	Stopfbuchsenmutter	1.4404	
16	Hahngriff	1.4006 /1.4408	
17	Sechskantschraube	8.8 - A2L	A4 - 70
18	Sechskantmutter	8 - A2L	A4 - 70
19	Innensechskantschraube	A4 - 70	
20	Sechskantmutter	A4 - 70	

Technische Änderungen vorbehalten

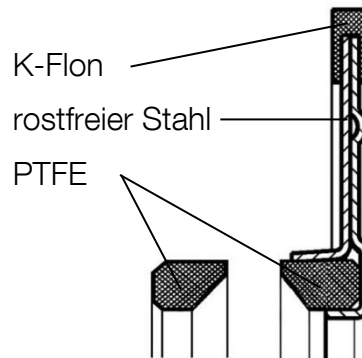
7.6 Dichtelement für spezielle Anforderungen

Durch das modulare Baukastensystem kann das Dichtsystem der Kugelhähne einfach für die Anforderungen von Spezialanwendungen umgerüstet werden. Es gibt unterschiedliche Ausführungen der Dichtelemente wodurch man den Kugelhahn für unterschiedlichste Einsatzfälle, Betriebsbedingungen und Medien einsetzen kann.

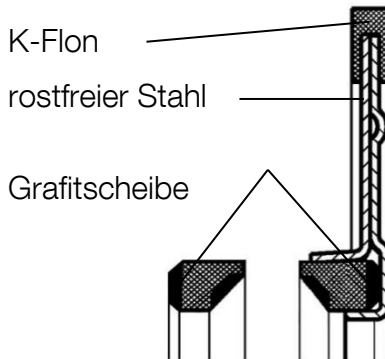
KFC-25
(Standard)



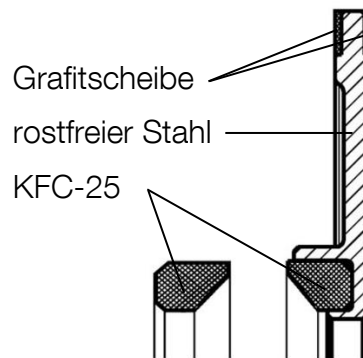
PTFE
(chemische Industrie)



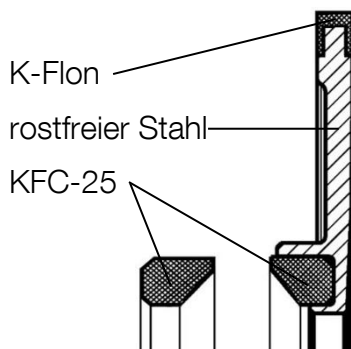
Metall
(abrasive Medien)



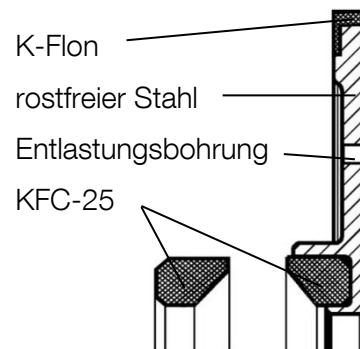
Fire-Safe



Einteilig
(hohe Temperaturschwankungen)

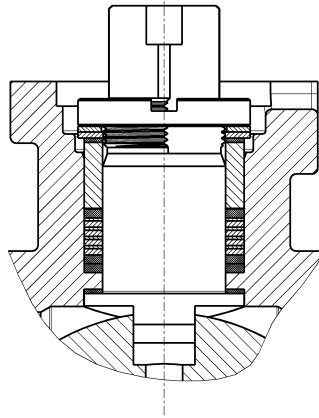


Einteilig mit Entlastungsbohrung
(stark expandierende Medien)



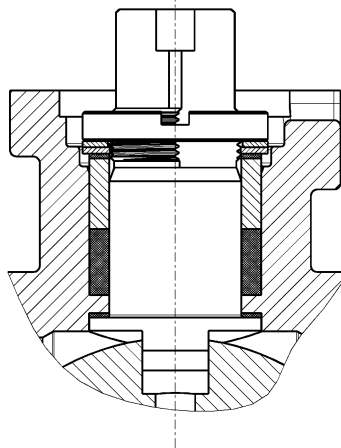
7.7 Stopfbuchse für spezielle Anforderungen

Labyrinthstopfbuchse



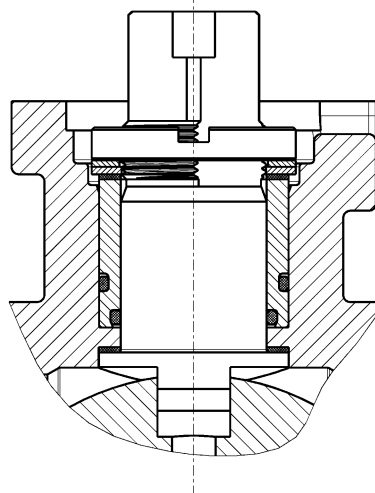
Einsatzbereich:
 - Für die meisten Einsatzfälle
 geeignet

Stopfbuchse Grafit



Einsatzbereich:
 - Hochtemperatur

Stopfbuchsen-set mit
 O-Ringabdichtung



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.

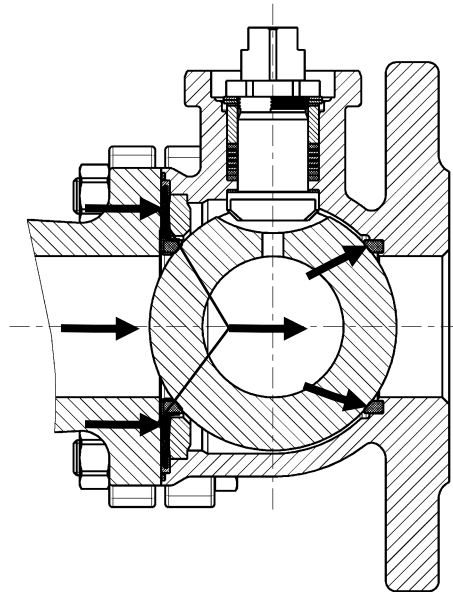
- » Lagerung in der werksmäßigen Verpackung.
- » Die Armaturen sind in geschlossenen Räumen, in nicht aggressiver Atmosphäre, vor Feuchtigkeit und Verschmutzung geschützt zu lagern.
- » Werden Abdeck- oder Schrumpffolien verwendet, ist durch entsprechende Maßnahmen dafür zu sorgen, dass die Atmosphäre 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 °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.

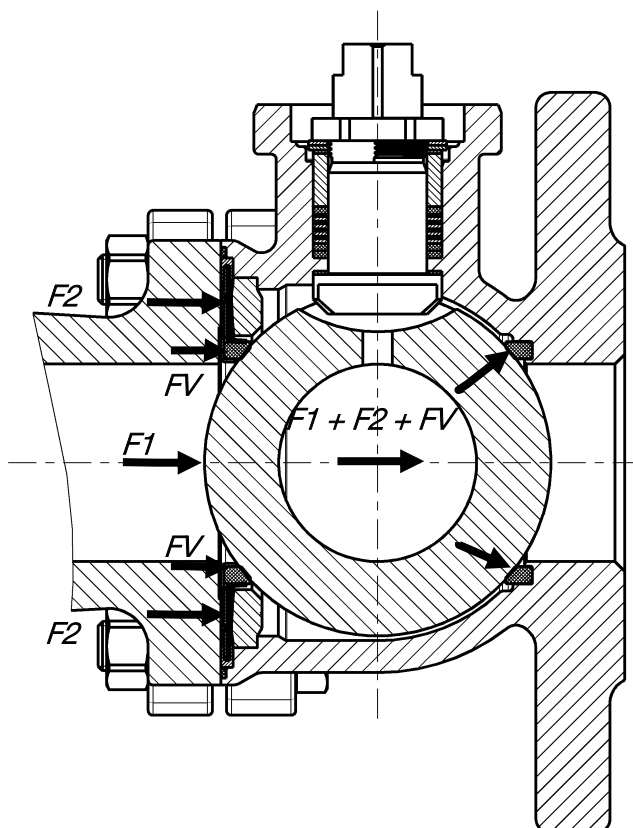
10 Wirkungsweise

Der Ballostar® KHE Kugelhahn ist wartungsfrei und kann in beiden Durchflussrichtungen betrieben werden. KLINGER Fluid Control empfiehlt für Standardanwendungen die Durchflussrichtung laut Pfeil am Gehäuse. Die am äußeren Umfang des Dichtelements aufgezogene U-Manschette ist vollständig gekammert und dichtet gegen den Gehäuseanschlussteil nach außen ab. Zusätzlich dichtet eine sekundäre Abdichtung aus Grafit nach Außen ab.

Ein vorgespanntes federndes Dichtelement aus rost- u. säurebeständigem Stahl mit KFC – Dichtring und einer U-Manschette aus K - Flon an der Ein- oder Ausgangsseite des Kugelhahnes und gegengleich ein starres Dichtelement, welches direkt im Gehäuse in einer gekammerten Nut gehalten wird, und die Kugel bilden das Dichtsystem. Auf Grund dieses Dichtsystems gibt es je nach Einbaurichtung folgende Betriebszustände:

Betriebszustand 1:

Das **federnde** Dichtelement ist **eingangsseitig** eingebaut. Der Druck presst die Kugel an den ausgangsseitigen Sitzring, gleichzeitig wird aber auch das eingangsseitige Element gegen die Kugel gedrückt. Durch die Elastizität des KLINGER-Dichtsystems wird erreicht, dass ständig **2 Dichtstellen** im Durchgang vorhanden sind.



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

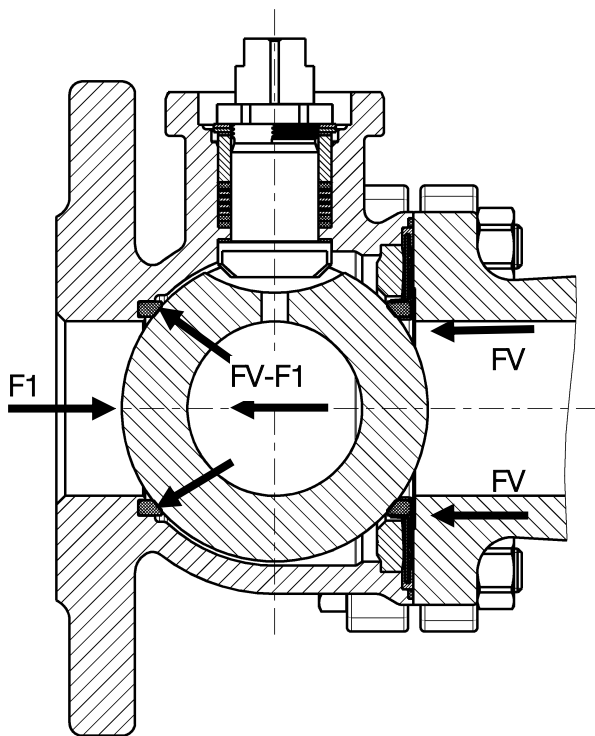
Betriebszustand 2:

Das **starre** Dichtelement ist **eingangsseitig** eingebaut. Der Druck drückt gegen die Vorspannkraft des ausgangsseitig gefederten Dichtelements.

Wird die Kraft durch den Druck größer als die Vorspannkraft des Dichtelements, hebt die Kugel vom eingangsseitigen Dichtring ab und es ist nur mehr das Ausgangsseitige Dichtelement in Funktion. In diesem Zustand ist nur mehr **eine Dichtstelle** vorhanden.

Da dieser Zustand bei relativ hohen Differenzdrücken auftritt, ist die Flächenpressung zwischen Kugel und Dichtelement groß genug, um eine wirksame Abdichtung zu ermöglichen.

Bei geringen Differenzdrücken ist die Vorspannkraft des gefederten Dichtelements groß genug, um die Kugel auch gegen den eingangsseitigen Dichtring zu pressen und eine zweite Dichtstelle zu erzeugen welche eine äußerst wirksame Abdichtung ermöglicht.



Auftretende Kräfte:

F1 Mediumskraft die auf die Kugel wirkt

Fv Vorspannkraft des Dichtelements

$Fv - F1$ Gesamtkraft die auf den Sitzring und gegen den Mediumsdruck wirkt

Hoher Differenzdruck:

$Fv - F1 < F1$, eingangsseitiges Dichtelement hebt ab.

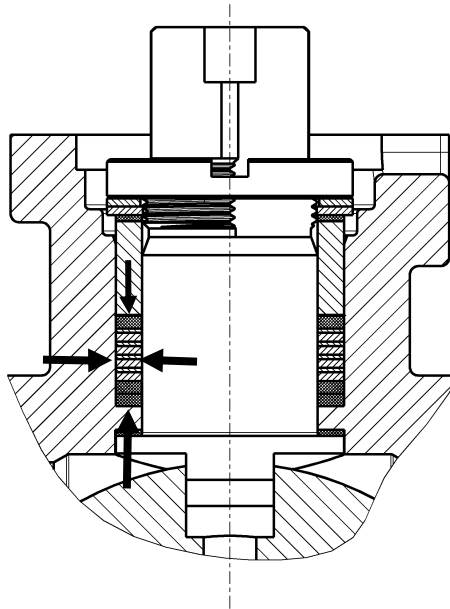
Niedriger Differenzdruck:

$Fv - F1 > F1$, eingangsseitiges Dichtelement ist in Funktion.

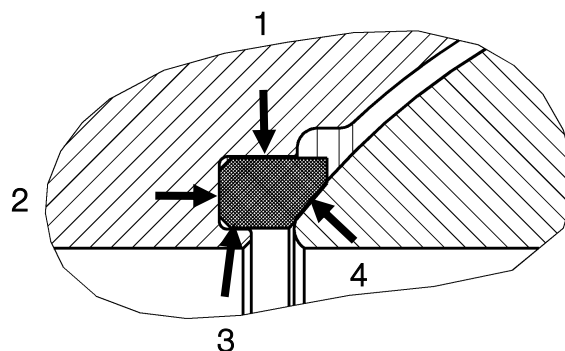
Die Abdichtung der Betätigungseinheit (Schaltwelle) erfolgt mit einer durch eine Tellerfeder unterstützten **STOPFBUCHSE**.

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 Dichtringkammer 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.



11 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.

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 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.

12.1 Dichtungsauch

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

12.1.1 Dichtungsauch an der Schatlwelle

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Leitung ausbauen
- » Gehäuseverbindungsschrauben demontieren
- » Dichtelemente und Stützringe (falls vorhanden) aus dem Gehäuse entfernen
- » Kugel in GESCHLOSSEN-Stellung bringen und entfernen
- » Hahngriff demontieren
- » Stopfbuchsenmutter entfernen
- » Schatlwelle 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

12.1.2 Tausch der Dichtelemente

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Leitung ausbauen
- » Gehäuseverbindungsschrauben demontieren
- » Dichtelemente und Stützringe (falls vorhanden) aus dem Gehäuse 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

12.1.3 Tausch der Dichtelemente bei DN 150 und 200

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Leitung ausbauen
- » Gehäuseverbindungsschrauben demontieren und Stutzen entfernen
- » Grafitdichtung und O-Ring entfernen
- » Kugel in GESCHLOSSEN-Stellung bringen und entfernen
- » Dichtring aus dem Gehäuse entfernen und durch neuen ersetzen
- » Kugel wieder einbauen
- » Dichtelement, O-Ring und Sicherungsring aus dem Stutzen entfernen
- » Neues Dichtelement, neuen O-Ring und vorhandenen Sicherungsring einbauen
- » Neue Grafitdichtung und O-Ring ins Gehäuse einbauen
- » Gehäuseteile wieder mit Gehäuseverbindungsschrauben zusammenbauen und leicht anziehen
- » Schrauben über Kreuz mit vorgeschriebenem Anzugsmoment laut Tabelle anziehen
- » Funktionsprobe

12.2 Standardschmierstoffe

O-Ringe: **Silikonfett OKS 1110**
Schraubengewinde: **MOLYKOTE 1000**
übrige Teile: **MOLYKOTE 55 M**

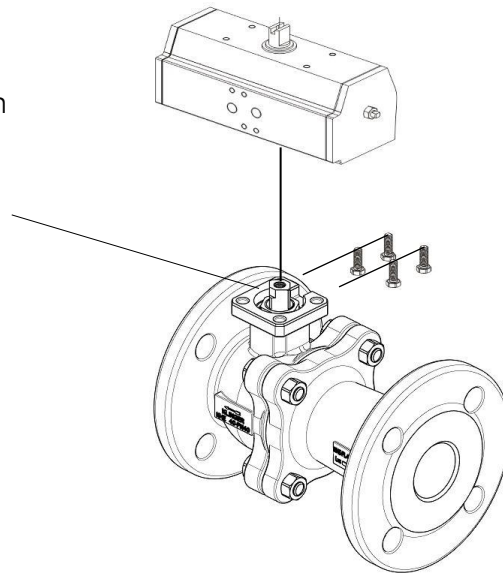
In Sonderfällen muss das bei Bestellung vorgeschriebene Schmiermittel verwendet werden.

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

13 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
(ausgenommen DN
10 und 15)



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.

13.1 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® KHE'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.

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

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

14 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 Dichtungen
10	•	•
15	•	•
20	•	•
25	•	•
32	•	•
40	•	•
50	•	•
65	•	•
80	•	•
100	•	•
125	•	•

• = verfügbar X = nicht verfügbar

15 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.