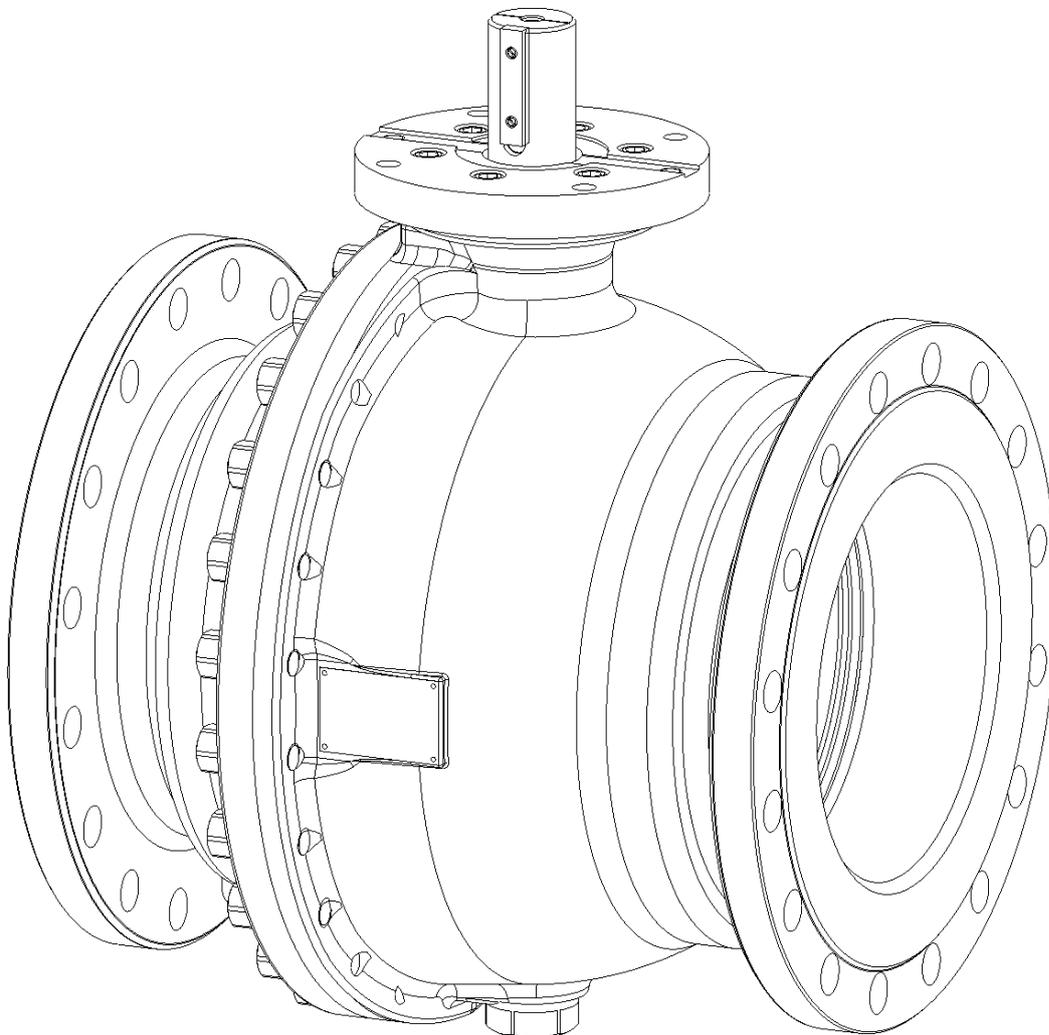


**STANDARD BETRIEBSANLEITUNG FÜR**

# **KLINGER ARMATUREN**

**BALLOSTAR® KHI KUGELHÄHNE**  
**STANDARD- UND HOCHTEMPERATURAUSFÜHRUNG**  
**NENNWEITE: DN 125 – DN 1000**  
**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.....	10
7.4	Gewichtstabelle.....	11
8	Transport und Lagerung .....	12
9	Funktionsprinzip.....	13
10	Wirkungsweise .....	14
11	Einbau- und Inbetriebnahmevorschriften .....	17
11.1	Schweißanleitung .....	17
12	Wartung und Instandsetzung .....	18
12.1	Demontage .....	18
12.1.1	Demontage für Dichtungstausch an der Schaltwelle .....	18
12.1.2	Einzelteildemontage für den Tausch der Dichtelemente .....	19
12.1.3	Demontage des Dichtelements.....	21
12.2	Zusammenbau .....	22
12.2.1	Standardschmierstoffe .....	22
12.2.2	Einbau des Dichtelementes .....	22
12.2.3	Zusammenbau der Einzelteile.....	23
12.2.4	Kontrolle der axialen Lage der Kugel.....	24
13	Antriebsaufbau .....	25
13.1	Montage des Antriebes .....	25
14	Ersatzteilliste.....	26
15	Entsorgung.....	31

# 1 Konformitätserklärung

Wir,

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

erklären, dass das Produkt

Kugelhahn KLINGER Ballostar  
Type: **KHI**  
Nennweite: **DN 150 - 1000 (vollverschweißt oder verschraubt)**  
Anschluss: **Schweißenden und 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 13445-3 (nur Punkt 11), EN 16668 und AD 2000 (B7, B8)

und die Anforderungen des nachstehend angeführten Konformitätsbewertungsverfahrens erfüllt:

Modul H (umfassende Qualitätssicherung)

Die Überwachung des Qualitätssicherungssystems erfolgt durch:

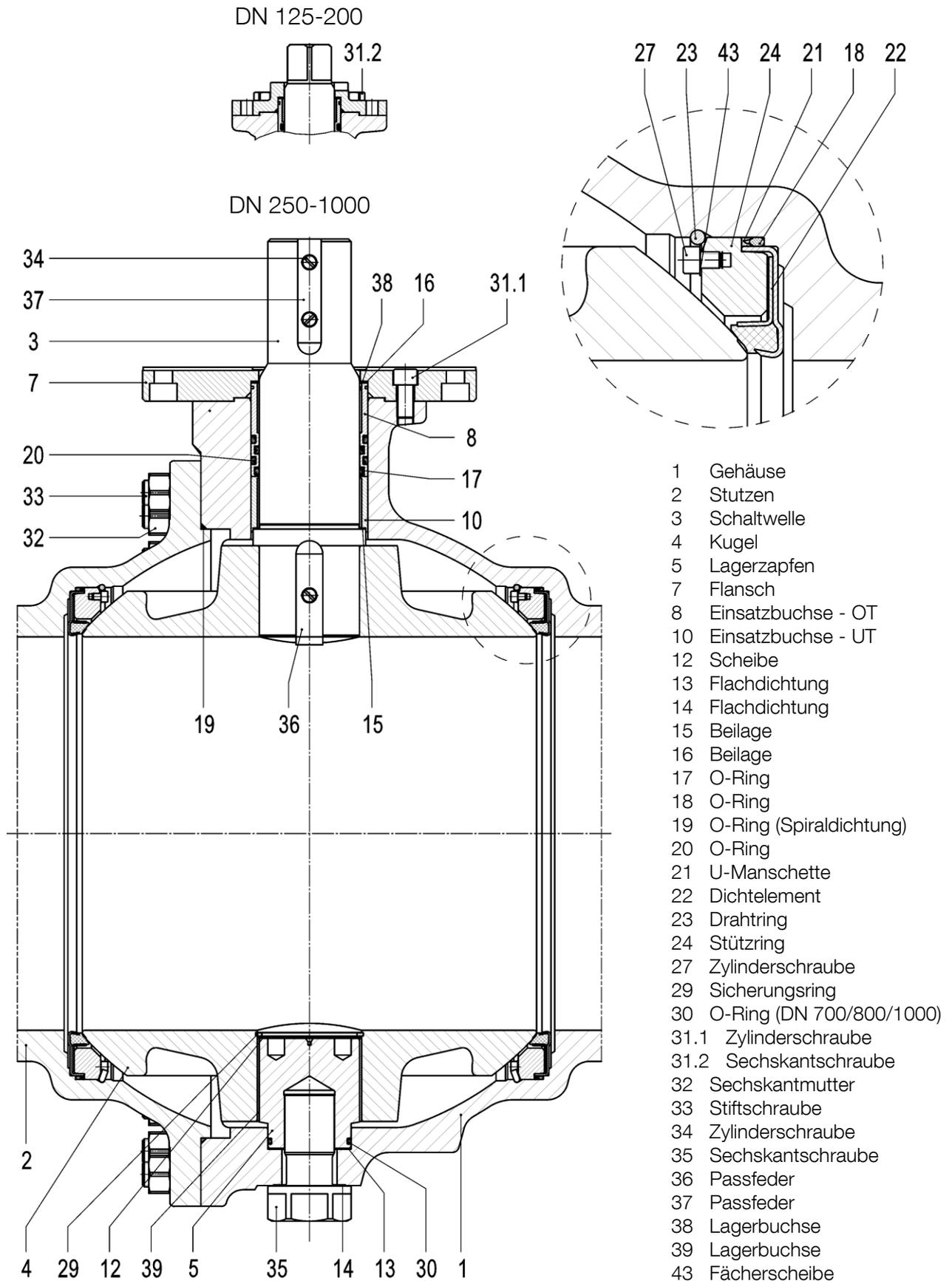
TÜV Süd Landesgesellschaft Österreich GmbH  
Tiwagstraße 7  
6200 Jenbach  
(notifizierte Stelle Nr. 0531)

Gumpoldskirchen, 01.08.2017  
(Ort und Datum)

  
Manfred Stockinger  
(Geschäftsführer)

Ausgabe: 08/2017

## 2 Einzelteilbezeichnung



### 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><b>Wenn die Gefahren- und Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung nicht befolgt werden, könnten daraus Gefahren entstehen und die Gewährleistung des Herstellers unwirksam werden.</b></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.

	<b>Kennzeichnung</b>	<b>Bemerkung</b>
Hersteller	<b>KLINGER</b>	Adresse entnehmen sie der Betriebsanleitung
Modell	z.B. <b>KHI</b>	Typenbezeichnung des Herstellers
Größe	<b>DN und Zahlenwert</b>	Zahlenwert in mm, z.B. DN 80 oder in Zoll, z.B. 3"
PN / class	<b>Zahlenwert</b> für PN / class	<b>maximal</b> zulässiger Druck bei Raumtemperatur
FA-Nr.	<b>Zahlen / Buchstaben</b>	FA-Nr. dient zur Identifikation
Werkstoff	z.B. <b>1.0619</b> oder <b>VII</b>	Gemäß den Werkstoffkennziffern
	<b>CE</b>	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><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><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 in 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.
- » Unter Druck (Medium) ist es verboten, Schraubverbindungen (ausgenommen an Hahngriffen und Handrädern) zu öffnen.
- » 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 Mediumsaustritt 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

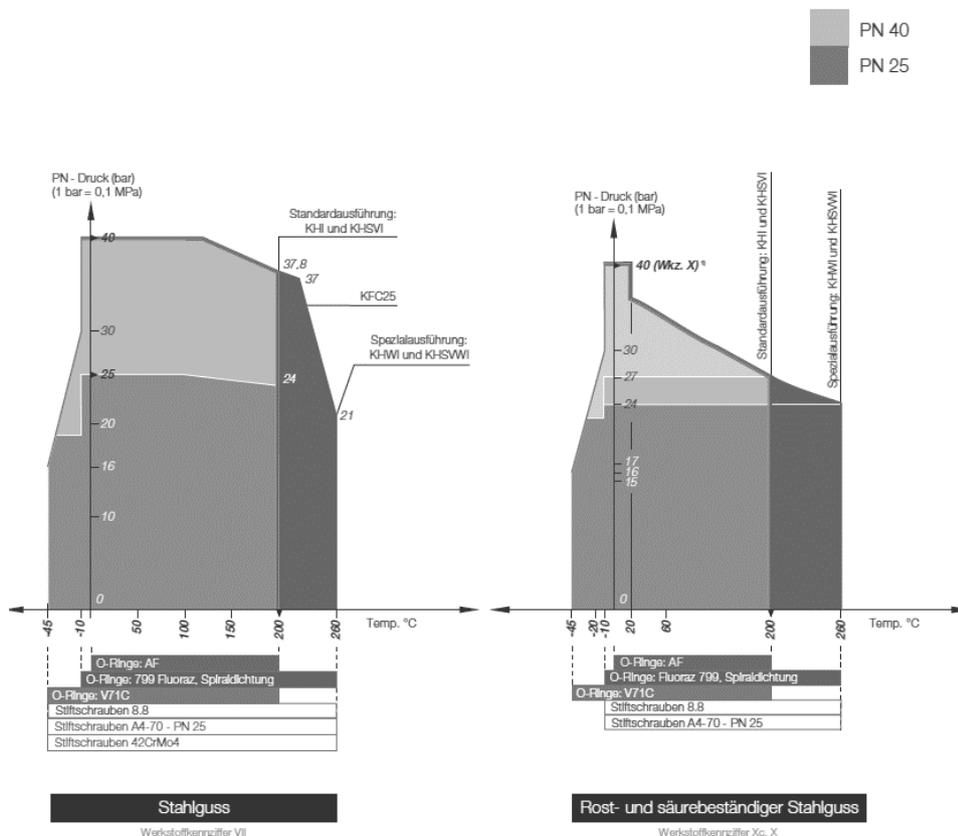
Hauptkriterium der Werkstoffkennziffern sind die Grundwerkstoffe vom Gehäuse.

Symbol	Gehäuse	Innenteile
III	Grauguss	ohne Buntmetallteile
IV	Messing	Buntmetallteile möglich
VI	Sphäroguss	ohne Buntmetallteile
VII	Stahlguss	Buntmetallteile möglich
VIII	Stahlguss	ohne Buntmetallteile
X	säurebest. Stahlguss	mit dem Medium in Berührung kommende Teile säurebeständig
Xc	säurebest. Stahlguss	alle Teile säurebeständig

Diese Tabelle enthält auch Werkstoffkennziffern, 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.  
 Einsatzbereich von Standardarmaturen ist -10 °C bis 200 °C.  
 Für den Temperaturbereich von -45 °C bis -10 °C sowie von 200 °C bis 260 °C gibt es Spezialausführungen mit geeignetem Dichtungssystem.

### 7.3 Anzugsmomente

Anzugsmomente der Teilungsflanschnuttern (Pos. 32) für Standard Ausführungen mit O-Ring und Ausführungen mit Spiraldichtung (z.B. KHWI):

Nennweite	Dimension	Anzugsmomente (Nm)		
		VII, VIII, X	Xc	Spiraldichtung
125,150	M 16	160	130	200
200	M 20	310	245	390
250	M 22	320	290	700
300	M 24	470	330	700
350	M 22	320	290	700
400	M 27	650	400	1.000
500	M 30	1.000	540	1.200
600	M 33	1.400		1.900
700	M 36	1.900		2.400
800	M 39	2.200		2.700
1000	M 39	2.500		

Anzugsmomente der Lagerzapfenschraube (Pos. 35):

Nennweite	Dimension	Anzugsmomente (Nm)	
		VII, VIII, X	Xc
125,150	M 24	270	270
200	M 30x2	540	540
250,300	M 36x1,5	900	900
350,400	M 48x1,5	2.100	2.100
500,600	M 60x2	5.300	
700,800	M 85x2	19.800	
1000	M 95x2	21.000	

Anzugsmomente der Kopfflanschschrauben (Pos.31):

Nennweite	Dimension	Anzugsmomente (Nm)	
		VII, VIII, X	Xc
125,150	M 12	28	38
200	M 16	68	94
250,300	M 16	220	94
350,400	M 20	428	142
500,600	M 20	428	142
700,800	M 30	1.478	
1000	M 36	1.827	

## 7.4 Gewichtstabelle

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

Nennweite	Gewicht (ohne Getriebe)	Gewicht (mit Getriebe)
150	85 kg	103 kg
200	160 kg	180 kg
250	240 kg	286 kg
300	410 kg	468 kg
350	620 kg	685 kg
400	856 kg	970 kg
500	1.330 kg	1.535 kg
600	1.863 kg	2.068 kg
700	3.350 kg	3.742 kg
800	5.055 kg	5.447 kg
1000*	7.480 kg	8.240 kg

\*) nur mit Anschweißende verfügbar

## 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.**

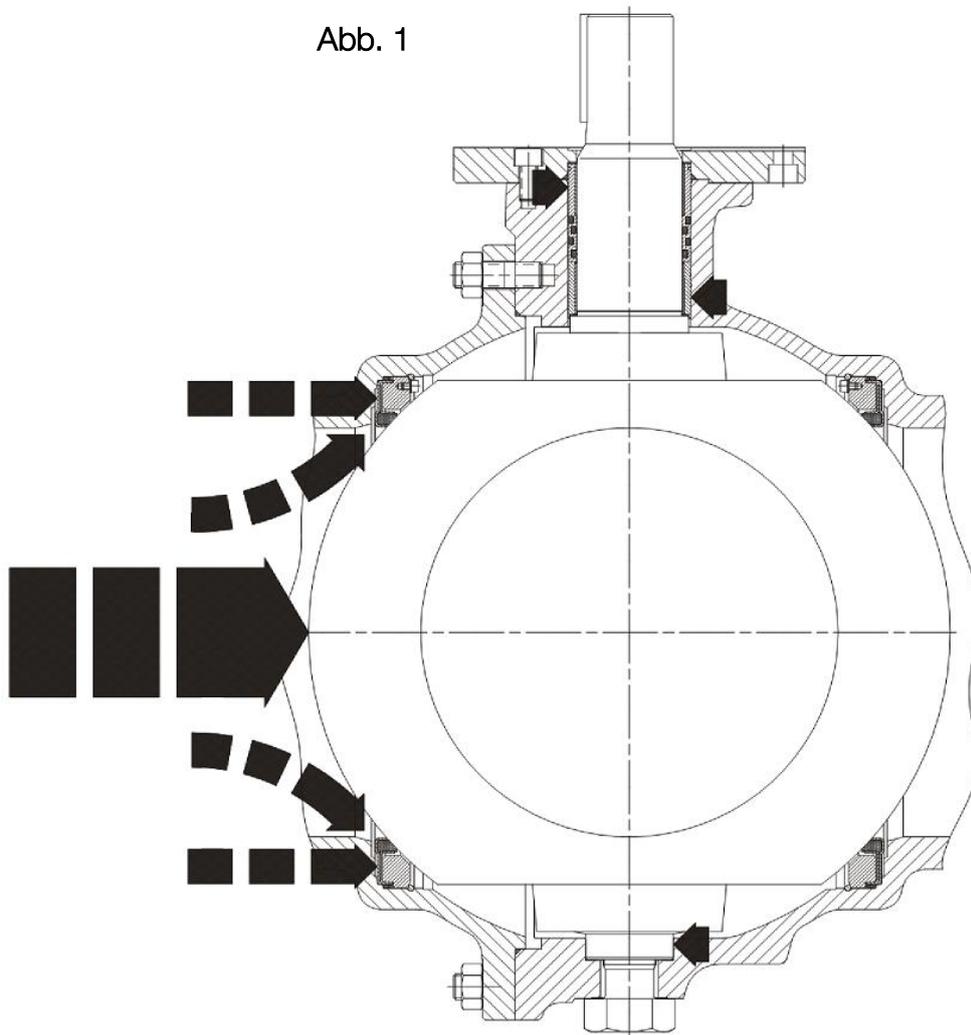
## 9 Funktionsprinzip

Der Kugelhahn garantiert durch sein „**elastisches Dichtsystem**“ sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Drücken die Dichtheit. Diese wird durch zwei federnde Dichtelemente erreicht welche unabhängig voneinander arbeiten. Die erforderlichen Anpresskräfte werden erstens durch Vorspannung bei Montage, zweitens durch den in der Armatur entstehenden Differenzdruck erzeugt. (Abb. 1)

Die an der Absperrkugel entstehenden Kräfte aus Absperrquerschnitt multipliziert mit dem anstehenden Differenzdruck werden nicht auf die Dichtringe übertragen, sondern direkt auf die dafür eingerichteten Lager für die Kugel. Infolgedessen sind Lager- u. Dichtfunktion konstruktiv entkoppelt. Das zum Schwenken des Absperrorgans erforderliche Drehmoment wird dadurch niedrig gehalten.

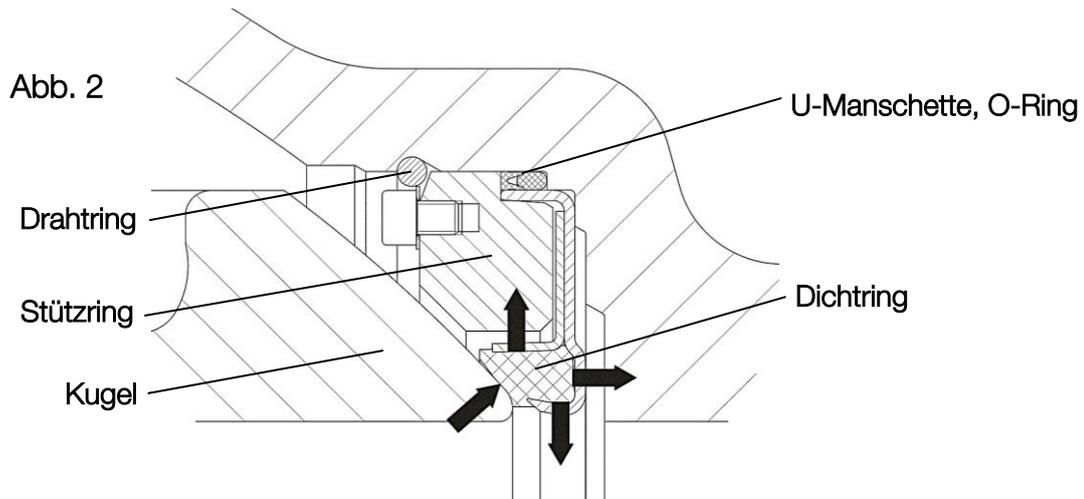
Durch diese Bauweise wird der Verschleiß reduziert und die Lebensdauer der Armatur erhöht.

Abb. 1

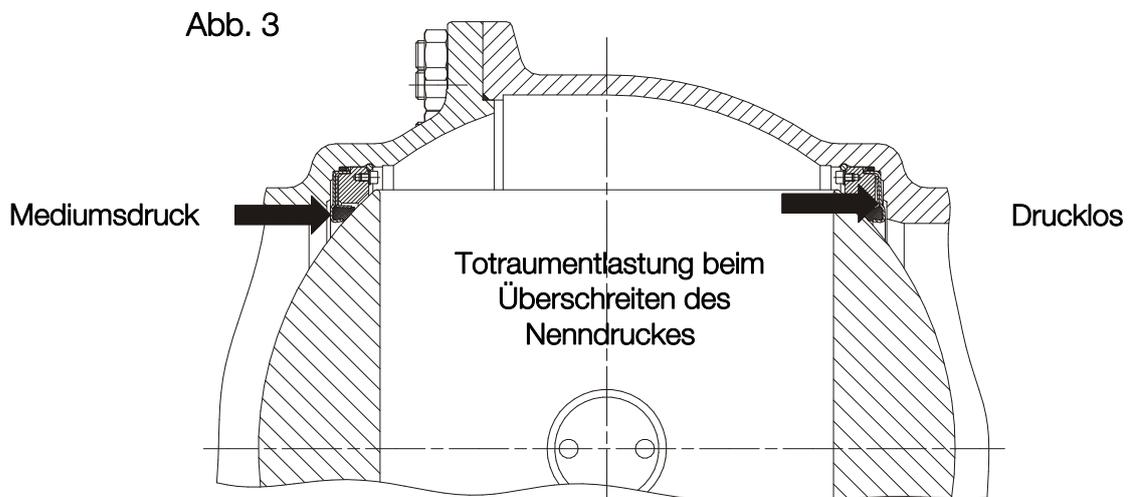


## 10 Wirkungsweise

Beim Zusammenbau von Gehäuse und Stutzen wird das Dichtsystem an der Kugel elastisch verformt. Die beiden vorgespannten federnden Dichtelemente aus rostfreiem Stahl mit den Dichtringen und einer Abdichtung an der Peripherie der Stützscheibe bilden mit der Kugel ein- und ausgangsseitig des Kugelhahnes ein System. Ein Stützring schützt das federnde Dichtelement vor Überlastung, ein Drahring übernimmt die Sicherung der Dichtungseinheit. (Abb.2)

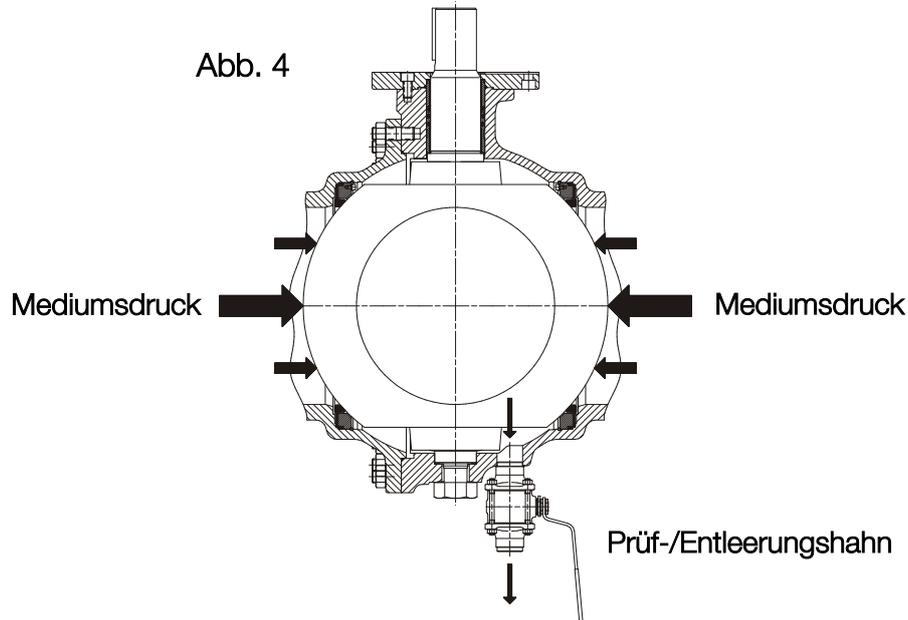


Durch die Elastizität wird erreicht, dass bis zu einem bestimmten Druck ständig zwei primäre Dichtstellen im Durchgang vorhanden sind. Die Differenzflächen am Dichtelement bewirken, dass der Mediumsdruck an der Eingangsseite des Kugelhahnes den Dichtring an die Kugeloberfläche presst. Das auf der druckabgewandten oder Ausgangsseite angeordnete Dichtelement wird, wenn die Druckbeaufschlagung aus dem Totraum zwischen den Dichtringen erfolgt und den Nenndruck übersteigt, von der Kugeloberfläche abheben. (Abb. 3)



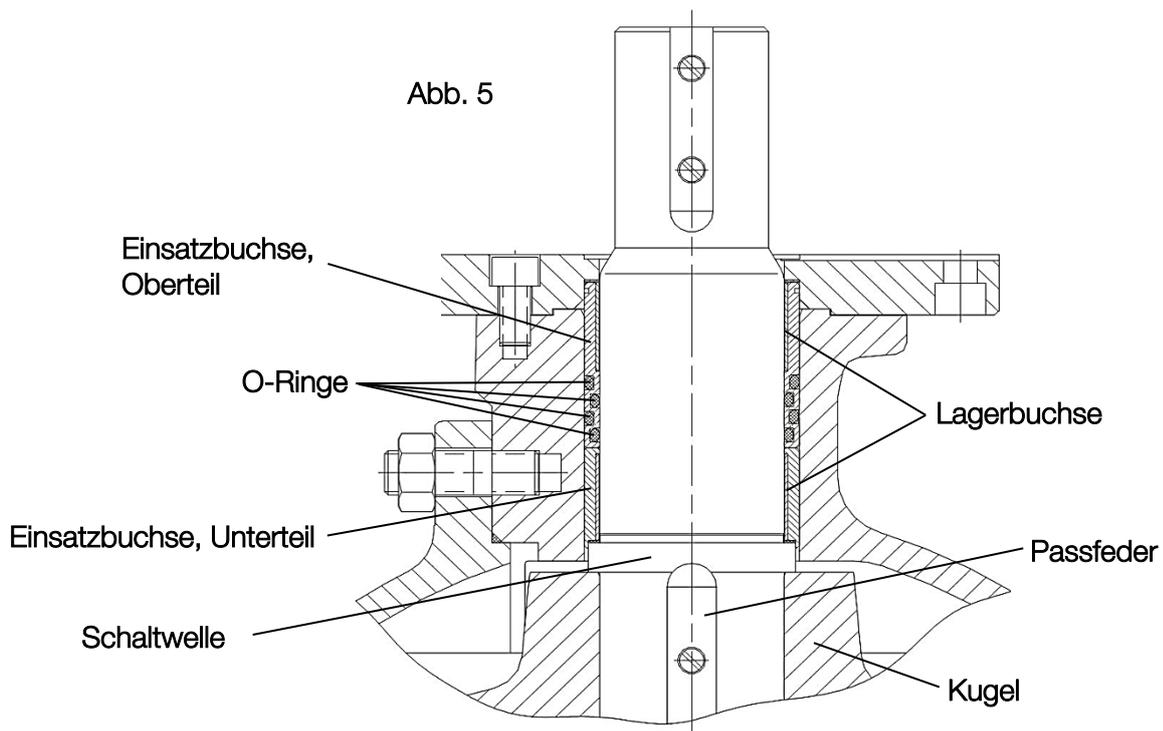
Der Kugelhahn kann in beiden Durchflussrichtungen beaufschlagt werden. Wärmedehnungen werden durch die Elastizität der Dichtelemente ausgeglichen.

Durch das spezielle Abdichtsystem kann bei abgesperrter Armatur der Kugelhahntotraum über einen Prüf-/Entleerungsanschluss entleert, bzw. belüftet oder druckentlastet werden. Damit besteht die Möglichkeit nach einer Druckentlastung die Funktion der beiden Dichtringe zu überprüfen. (Block & Bleed)

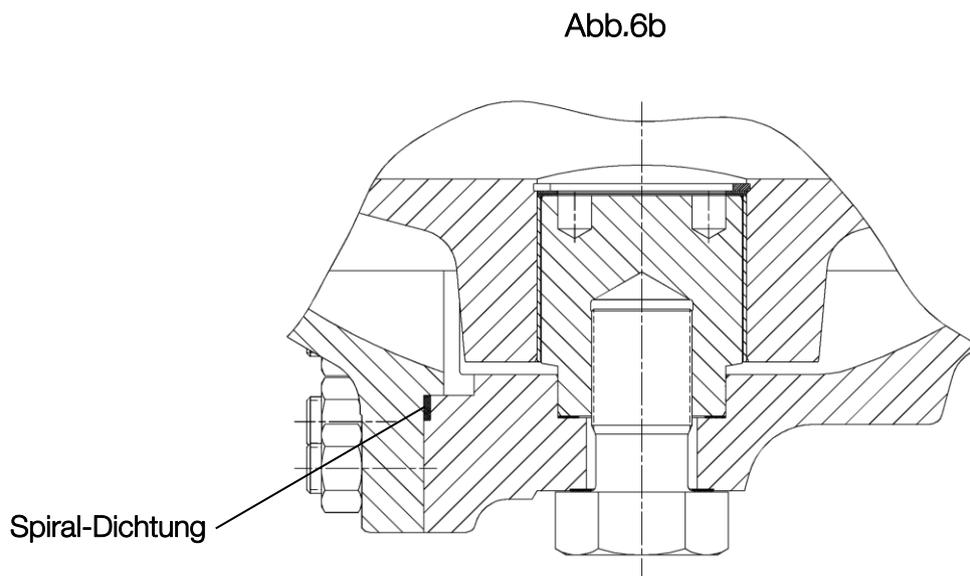
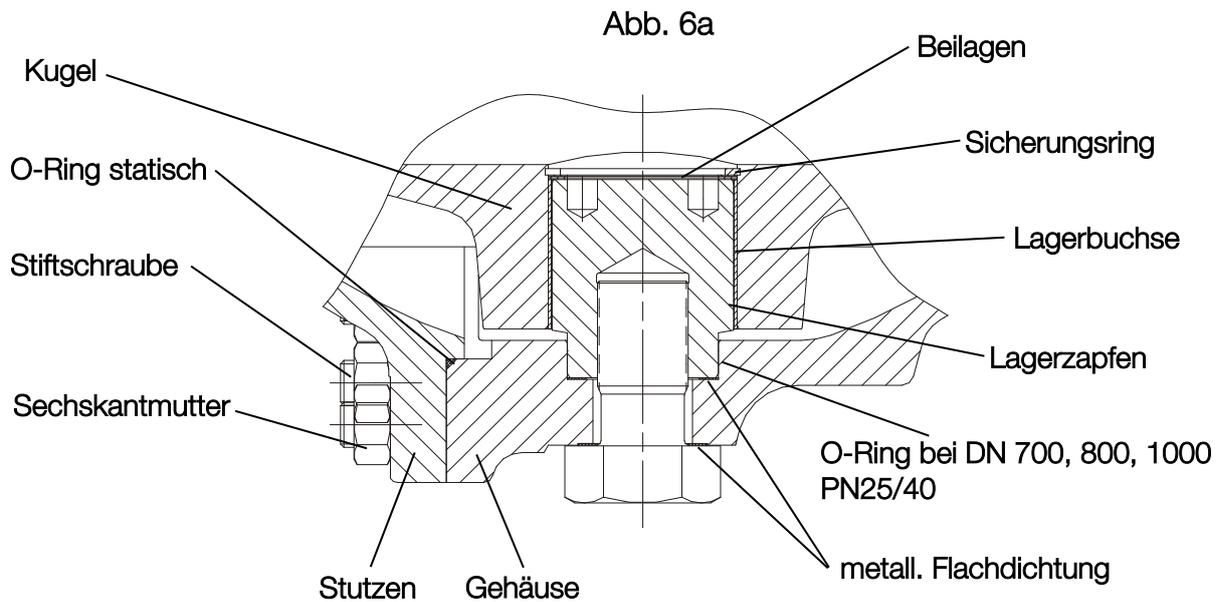


Auch können bei Reparaturarbeiten an einem entspannten Leitungsabschnitt zwischen zwei Kugelhähnen seitens der unter Druck anstehenden Leitung gefahrlos gearbeitet werden, ohne dass es zum Eindringen des Mediums in den Reparaturabschnitt kommt.

Zur Schaltung der Kugel dient die Schaltwelle. Die Verbindung Welle-Nabe erfolgt mit Passfedern. Die Abdichtung nach außen erfolgt mit hintereinander angeordneten O-Ringen. Diese befinden sich zur leichteren Tauschbarkeit in den Einsatzbuchsen. Die auftretenden Lagerkräfte werden durch zwei Lagerbuchsen aufgenommen.



Um eine zentrische Lage der Kugel zu gewährleisten, ist an der gegenüberliegenden Seite ein Lagerzapfen angebracht, welcher durch eine Lagerbuchse in der vertikalen Bohrung der Kugel geführt und mit einer Sechskantschraube gegen auftretende Kräfte im Gehäuse fixiert wird. Die Abdichtung nach außen erfolgt durch Flachdichtungen und O-Ringen. Die Teilung zwischen Gehäuse und Stutzen ist bei der Standardversion mit einem statischen O-Ring abgedichtet (Abb. 6a). Bei der Hochtemperaturlösung (WI) kommt eine Spiraldichtung zum Einsatz (Abb. 6b). Die Teile werden mittels einer Schraubenverbindung zusammengehalten, d.h. die Flansche werden auf der ganzen Fläche aufeinander gepresst. Diese nimmt die auftretenden Zug- und Biegekräfte auf.



**Sämtliche Abdichtungen und Lagerstellen sind WARTUNGSFREI**

## 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.

Ballostar® KHI 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 Druckerhöhungen 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.

### 11.1 Schweißanleitung

Während dem gesamten Schweißvorgang muss sich der Kugelhahn in **OFFEN**-Stellung befinden, damit eine Beschädigung der Kugeloberfläche vermieden wird.

Beim Schweißen sind die schweiß- und qualitätstechnischen Anforderungen und deren Normen zu berücksichtigen.

Die Temperatur beim Schweißen darf bei den Nennweiten bis DN 350 im Abstand von 115 mm von der Schweißnaht, bei den Nennweiten  $\geq$  DN 400 im Abstand von 170 mm 200 °C nicht überschreiten.

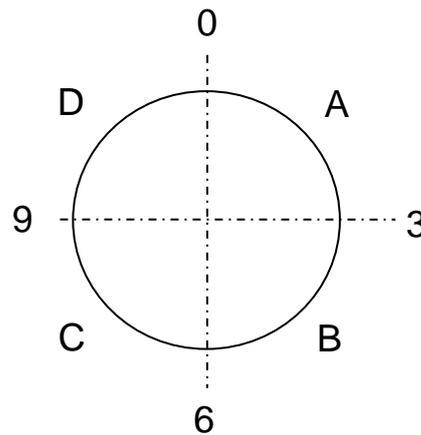
Die bevorzugten Schweißverfahren für die Erzeugung der Schweißnähte sind:

- Elektro-Hand
- WIG
- MAG / MIG

Die Schweißnahtreihenfolge ist festgelegt mit:

Fallnaht: **A - C - D - B**

Steigende Naht: **A - C - B - D**



## 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.

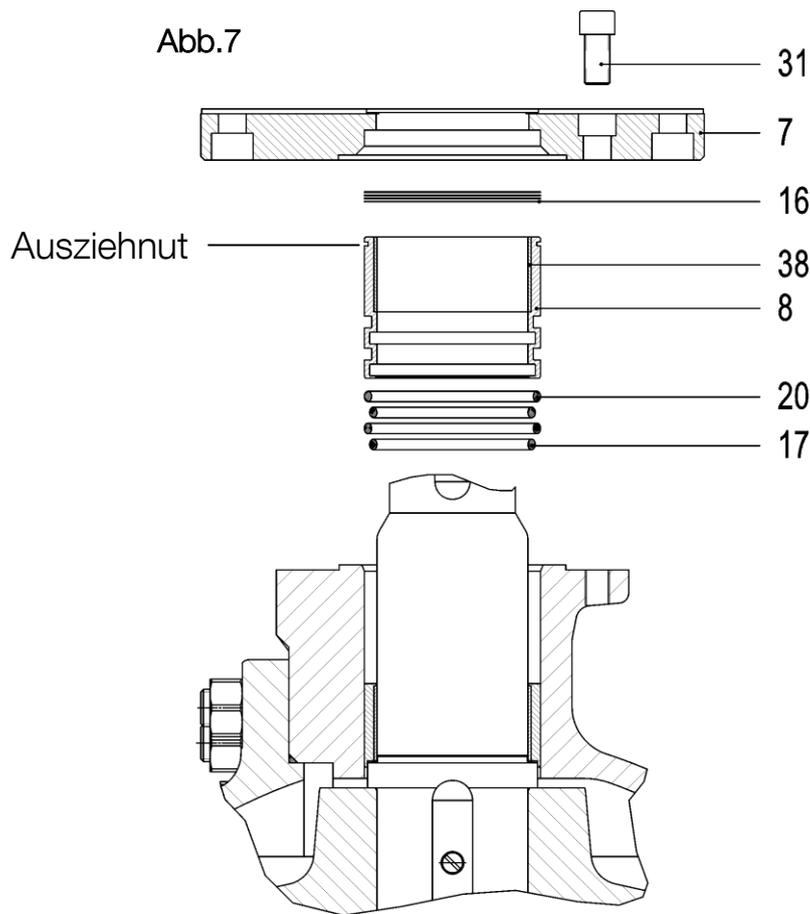
Bei eventuellen Undichtheiten nach außen sind an den entsprechenden Stellen die Anzugsmomente gemäß der Anzugstabelle zu überprüfen.

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

### 12.1 Demontage

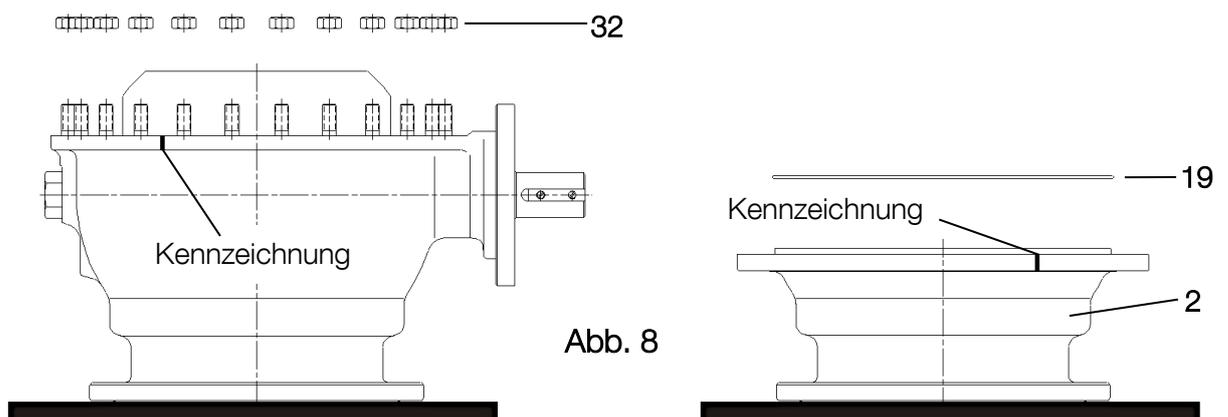
#### 12.1.1 Demontage für Dichtungstausch an der Schaltwelle

- » Leitung drucklos machen
- » Armatur in OFFEN-Stellung bringen
- » Hahngriff bzw. Antriebseinheit demontieren
- » Kopfflanschschrauben (Pos. 31) lösen und Flansch (Pos. 7) über Wellenende abheben
- » Beilagen (Pos. 16) entfernen – müssen bei Montage in gleicher Anzahl u. Stärke wieder eingebaut werden
- » Einsatzbuchsen – Oberteil (Pos. 8) aus Gehäuse ziehen – Ausziehnut verwenden
- » Dichtungen (Pos. 17,20) tauschen gemäß Ersatzteilliste. Einzelteile sauber reinigen und mit entsprechendem Fett behandeln, um den Einbau zu erleichtern
- » Kontrolle der Lagerfläche (Pos. 38). Sollten Beschädigungen vorhanden sein – Lager tauschen
- » Einbau in umgekehrter Reihenfolge



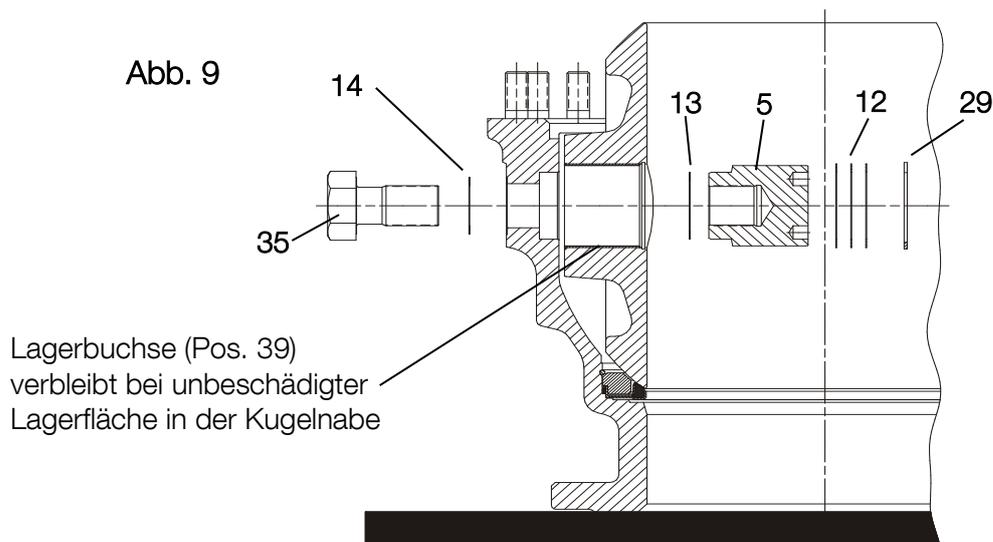
### 12.1.2 Einzelteildemontage für den Tausch der Dichtelemente

- » Hahn in OFFEN-Stellung bringen
- » Leitung drucklos machen
- » Armatur aus der Rohrleitung ausbauen. Zur besseren Handierbarkeit bei der Demontage der Einzelteile, auf Gehäuseanschlussseite auflegen. Unterlage verwenden, die keine Beschädigungen an der Auflagefläche verursacht
- » **Abnahmestellungen der Teile zueinander kennzeichnen! (Abb.8)**
- » Sechskantmuttern (Pos. 32) lösen, Stutzen (Pos. 2) abheben und auf Anschlussseite auflegen

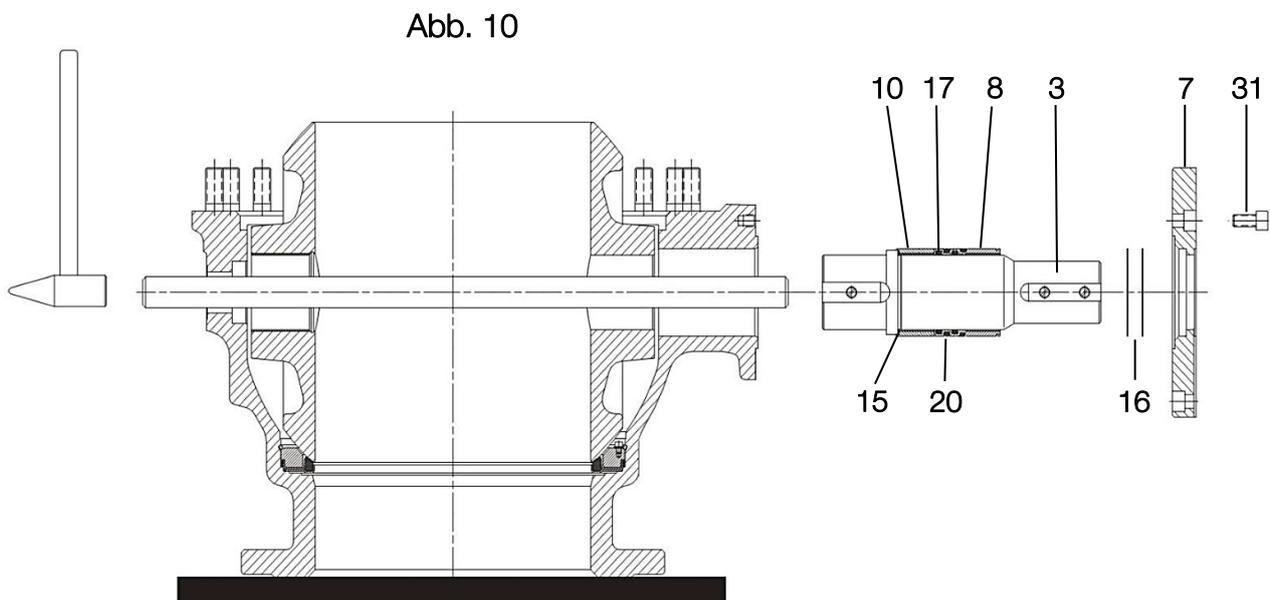


- » Dichtung (Pos. 19) abnehmen
- » Sechskantschraube (Pos. 35) aus Lagerzapfen (Pos. 5) ausschrauben, Flachdichtung (Pos. 14) entfernen
- » Sicherungsring (Pos. 29) aus Kugelnabe demontieren, Scheiben (Pos.12) für Höhenzentrierung entfernen
- » Lagerzapfen (Pos. 5) in den Kugeldurchgang schieben (vorsichtig ausschlagen), Flachdichtung (Pos. 13) entfernen

<p><b>!</b> <b>ACHTUNG</b></p>	<p>Beilagen müssen in gleicher Anzahl und Stärke bei der Montage wieder verwendet werden!</p>
------------------------------------	---

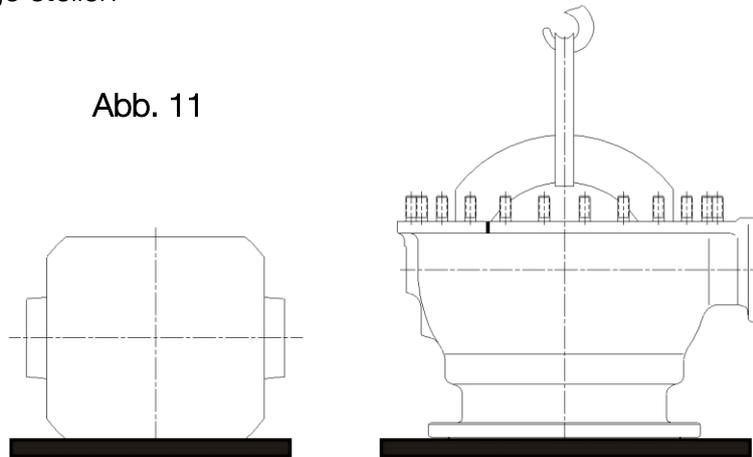


- » Konsolen etc. demontieren
- » Kopfflanschschrauben (Pos. 31) ausschrauben und Flansch (Pos. 7) über Wellenende abziehen. Beilagen (Pos. 16) entfernen



- » Schaltwelle (Pos. 3) und Einsatzbuchsen (Pos. 8, 10) gemeinsam mit Dichtringen und Lagerbuchsen vorsichtig aus Gehäuse ausschlagen
- » Kugel händisch um 90° verdrehen, aus Gehäuse heben und auf geeignete Unterlage stellen

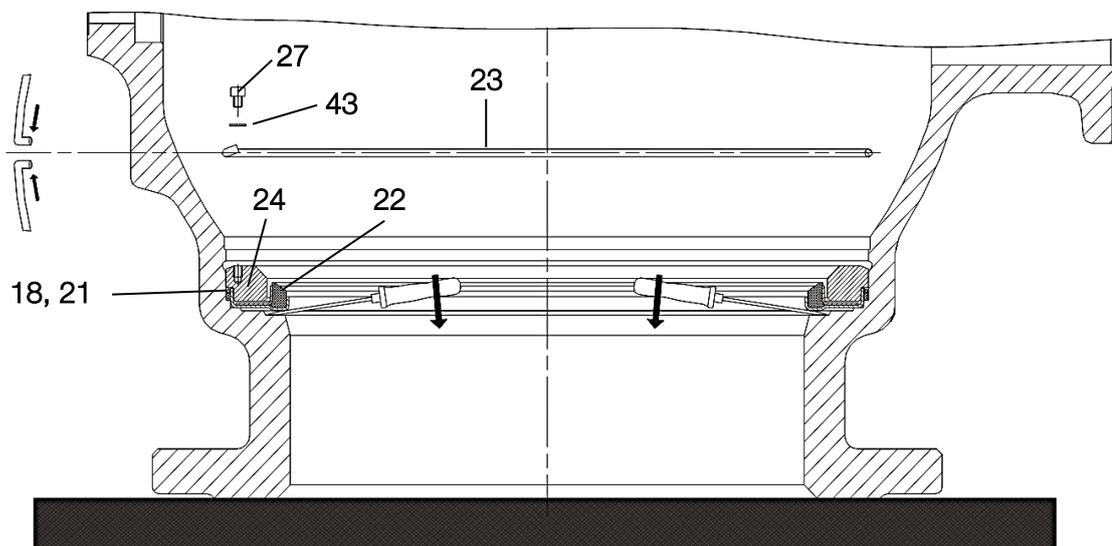
Abb. 11



### 12.1.3 Demontage des Dichtelements

- » Zylinderschrauben (Pos. 27) mit Fächerscheibe (Pos. 43) aus Stützring (Pos. 24) schrauben
- » Drahtring (Pos. 23) am offenen Ende zusammendrücken und aus der Nut heben
- » Zwei größere Schraubenzieher gegenüberliegend in den Spalt zwischen Dichtelement und Gehäuse (Stutzen) schieben – unter Hebelwirkung Dichtelement (Pos. 22) und Stützring (Pos. 24) aus der Eindrehung drücken
- » Verbleibende Dichtungen (Pos. 18, 21) aus Innenraum entfernen

Abb. 12



**! ACHTUNG**

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. Gereinigte Einzelteile sind vor dem Einbau mit einer gleichmäßig dünnen Fettschicht zu versehen.

## 12.2 Zusammenbau

Alle Teile müssen vor dem Zusammenbau gereinigt und gegebenenfalls geschmiert werden.

### 12.2.1 Standardschmierstoffe

O-Ringe: **Silikonfett OKS 1110**

übrige Teile: **MOLYKOTE 55 M**

In Sonderfällen muss das bei Bestellung vorgeschriebene Schmiermittel verwendet werden.

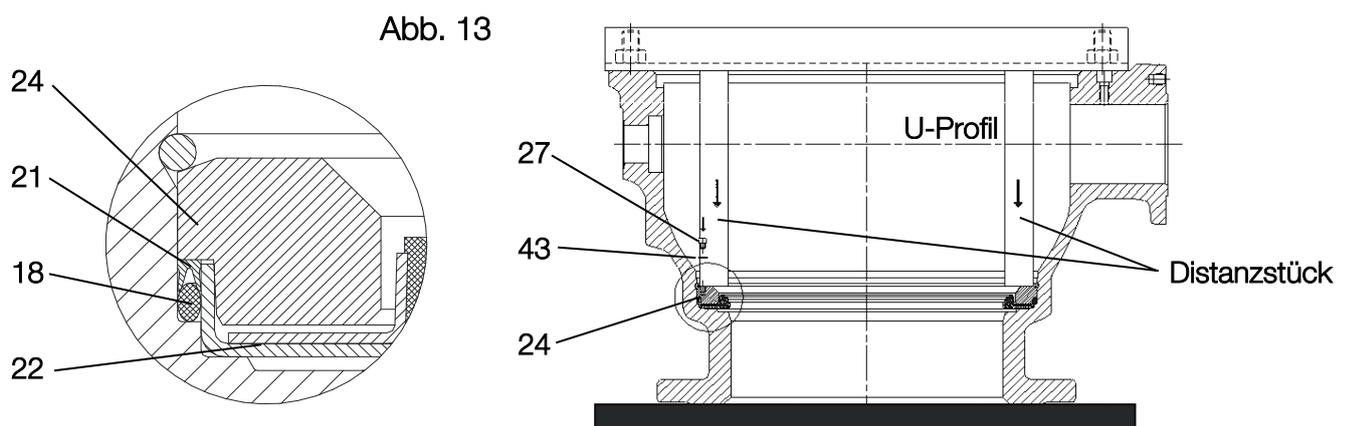
**z.B.:** Sauerstoffanwendungen **Klüberalfa YV93-302**

Gasanwendungen **Klüber Nontrop ZB91**

Sterildampfanwendungen **Klüberalfa YV91**

### 12.2.2 Einbau des Dichtelementes

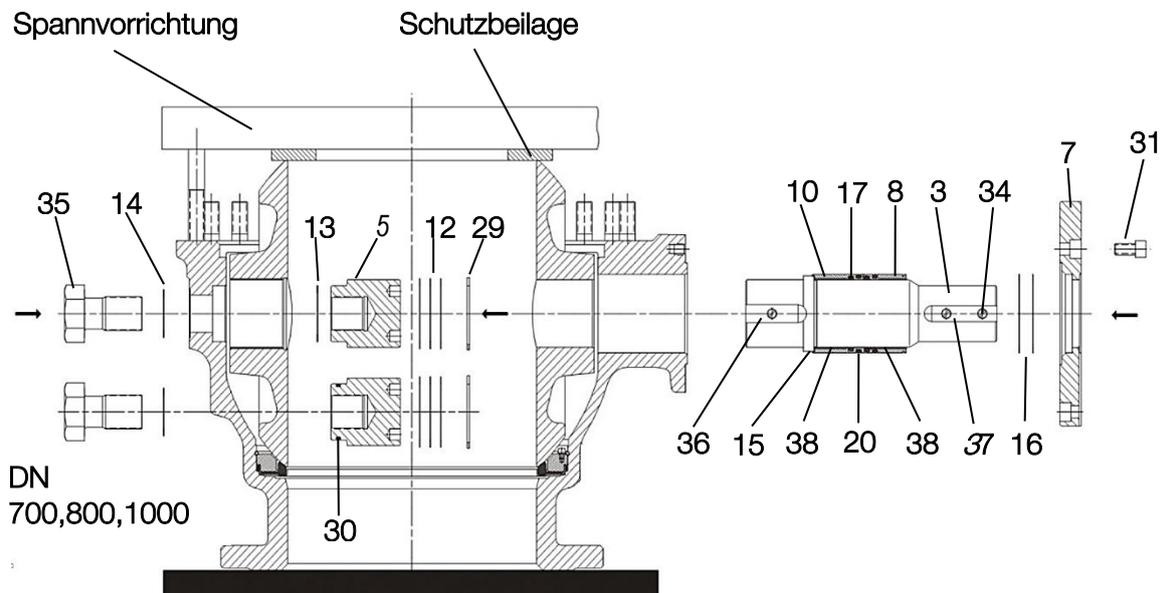
- » Neues Dichtelement (Pos. 22) einlegen (**Sämtliche Dichtelemente sind einbaufertig vormontiert!**)
- » Dichtring (Pos. 18) an der Peripherie des Dichtelementes überziehen und nach unten drücken, U-Manschette (Pos. 21) mit geschlossener Seite nach oben aufsetzen – offene Seite leicht zusammendrücken und in die Nut pressen
- » Stützring (Pos. 24) einlegen und mit Drahring sichern (offenes Drahringende im Bereich des Lagerzapfens). Dieser muss in die Ringnut einrasten – Aufspreizen des offenen Endes, um einen festen Sitz zu gewährleisten. Sollte es schwierig sein den Drahring in seine Position zu bringen, ist es erforderlich das Dichtelement einzufedern. Niederpressen des Stützringes mittels zweier Distanzstücke und eines U-Profiles, welches mit 2 Sechskantmuttern niedergespannt wird.



- » Zylinderschrauben (Pos. 27) mit Fächerscheiben (Pos. 43) fest in Stützringgewindelöcher schrauben
- » Sämtliche Montagebehelfe entfernen

### 12.2.3 Zusammenbau der Einzelteile

- » Kugel in Gehäuse heben (Nabe mit Passfedernuten auf Schaltwellenseite) und auf Dichtelement auflegen
- » Kugel händisch in OFFEN-Stellung drehen
- » Einsatzbuchsen (Pos. 8,10) mit sämtlichen Einzelteilen (Pos. 15,17,20,38) auf Schaltwelle vormontieren, Passfedern in vorhandene Nuten legen und verschrauben
- » Schaltwelle mit Einzelteilen auf Kopfflanschseite in Gehäuse und Kugel einführen, bis der Bund auf der Kugelnabe aufsitzt. Beilagen (Pos. 16) montieren
- » Flansch (Pos. 7) lagerichtig aufsetzen und mit Gehäuse auf Block verschrauben (Pos. 31)
- » Neue entfettete Weichnickeldichtung (Pos. 13) und den Lagerzapfen (Pos. 5) in die Gehäuseeindrehung einlegen
- » Es ist eventuell durch die Dichtelementvorspannung erforderlich die Kugel nach unten zu drücken, um das Einführen des Lagerzapfens in die Gehäusebohrung zu ermöglichen. Niederspannen mit einer Vorrichtung, so dass die Aufnahmebohrungen fluchten



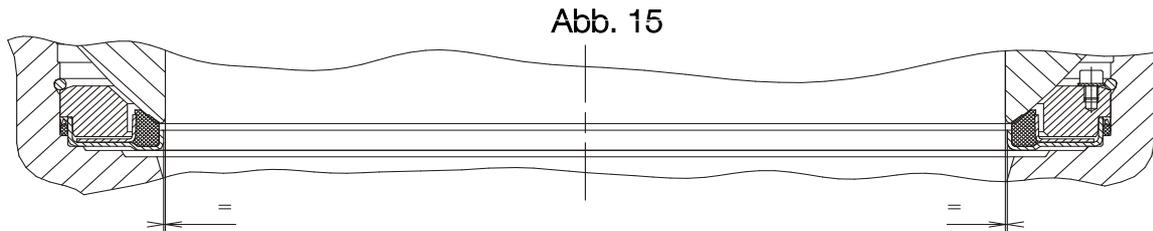
- » Lagerzapfenschraube (Pos. 35) mit entfetteter Weichnickeldichtung (Pos. 14) einschrauben
- » und vorgegebenem Drehmoment (Tab. 2) festziehen (wenn erforderlich mit Zweilochschlüssel auf Innenseite gegenhalten)
- » Beilagen (Pos. 12) in gleicher Menge und Höhe wie bei Demontage auf Lagerzapfen legen und mit Sicherungsring (Pos. 29), der in der vorgesehenen Nut an der Kugelnabe einrasten muss, fixieren. Bei den Kugelnennweiten DN 125, 150 ist kein Sicherungsring vorhanden – Kugel zentriert sich in den Dichtelementen
- » Funktionsprobe
- » Stutzen (Pos. 2) mit Dichtring (Pos. 19) in gekennzeichneteter Stellung auf Gehäuse legen und in Zentrieransatz einrasten lassen
- » Muttern (Pos. 32) auf überstehende Stiftschrauben aufschrauben und kreuzweise mit angegebenem Drehmoment (Tab. 1) festziehen
- » Montage der Aufbauteile (Hahngriff, Getriebe, etc)

!	Kugelhahn schließt RECHTSDREHEND
<b>ACHTUNG</b>	

## 12.2.4 Kontrolle der axialen Lage der Kugel

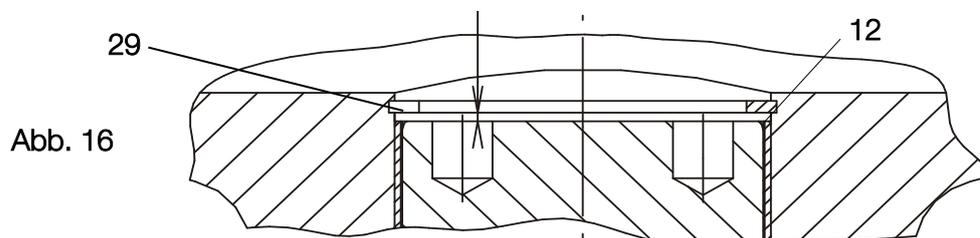
Sollte die Kugel in ihrer axialen Lage nicht richtig ausgerichtet sein, bzw. ein zu großes Axialspiel haben, (DN 200 – 400 max. 0,3 mm; DN 500 – 1000 max. 0,5 mm), so muss mittels Scheiben am Lagerzapfen a) und Beilagen am Kopfflansch b) diese gehäusemittig eingestellt werden.

Die Ausrichtung erfolgt in **OFFEN**-Stellung, optisch oder mittels Messgerät, vom Kugeldurchgang zum Dichtelement.



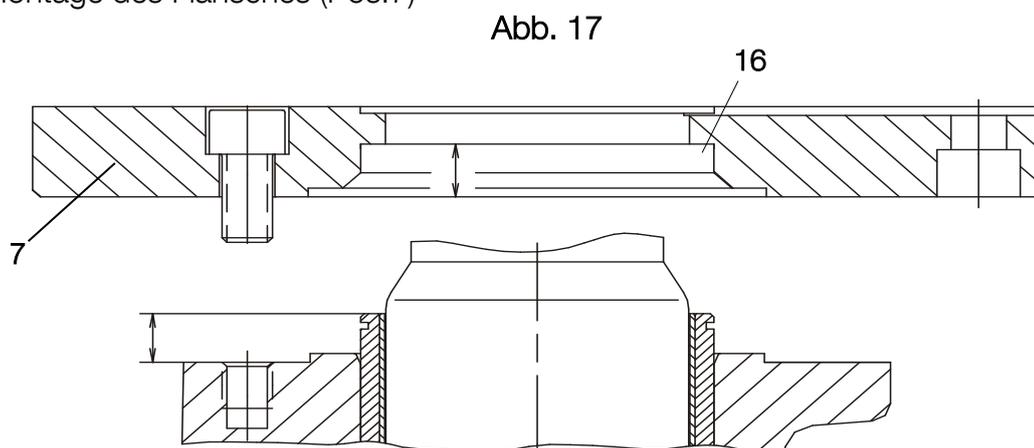
### a) Scheiben (Pos. 12) am Lagerzapfen

- » Das Maß zwischen Lagerzapfen und Sicherungsring Unterkante bestimmt die Anzahl und Höhe der Scheiben
- » Scheiben einlegen
- » Sicherungsring (Pos. 29) einsetzen
- » Kugel bis Anschlag in Richtung Lagerzapfen schieben



### b) Beilagen (Pos. 16) am Kopfflansch

- » Maßvergleich Überstand Einsatzbuchse über Gehäuse zu Maß Eindrehungstiefe für Einsatzbuchse am Flansch
- » Maßdifferenz minus 0,3 bzw. 0,5 (erforderliches Axialspiel) ergibt die Anzahl und Höhe der einzulegenden Beilagen
- » Montage des Flansches (Pos.7)



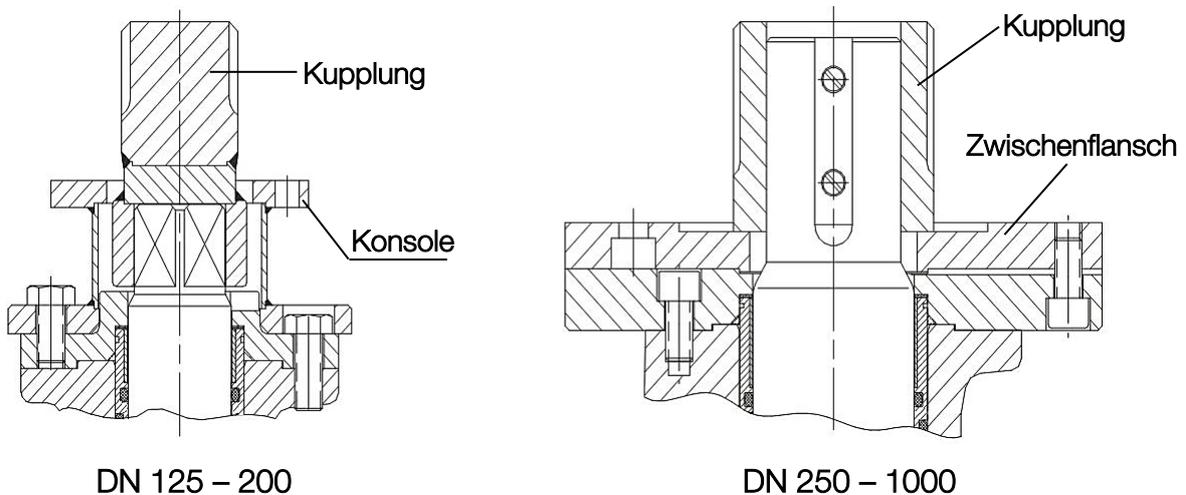
## 13 Antriebsaufbau

Es ist jederzeit möglich auch nachträglich Antriebsaufbauten vorzunehmen, ohne Demontage der Armatur.

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. Der Antriebsgröße gemäß sind die Verbindungsteile zu fertigen.

Standardmäßig werden die Anbauflansche nach ISO 5211 ausgelegt und gefertigt.

Abb. 18



### 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® KHI'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
- » Kupplungsstück aufsetzen
- » Konsole am Kugelhahn befestigen (DN 150, DN 200) bzw. Antriebsflansch auf Getriebe/Antrieb montieren (DN 250-DN 1000)
- » Antrieb lagerichtig aufsetzen und verschrauben. Wenn erforderlich auch verstiften.
- » Endlagen einstellen
- » Funktionsprobe

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

## 14 Ersatzteilliste

### Kugelhahn Ballostar® DN 150/125

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				35/43x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				26/36x1
15	1	Beilage	KFC-25				45/54x1
16	3	Beilage	K-Sil				46/58x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				43,82x5,33
18	2	O-Ring	*)				164,7x3,53
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				202,8x3,53 / 222,5x206x4,5
20	2	O-Ring	*)				46,99x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				125 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		125 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			45/50x20
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			50/55x30

### Kugelhahn Ballostar® DN 150 & 200/150

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				35/43x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				26/36x1
15	1	Beilage	KFC-25				45/54x1
16	3	Beilage	K-Sil				46/58x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				43,82x5,33
18	2	O-Ring	*)				194,45x3,53
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				234,55x3,53 / 259x242x4,5
20	2	O-Ring	*)				46,99x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				150 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		150 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			45/50x20
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			50/55x30

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich

Konstruktions- u. Ausführungsänderungen vorbehalten wir uns vor.

### Kugelhahn Ballostar® DN 200 & 250/200

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				36/55x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				35/46x1
15	1	Beilage	KFC-25				60/70x1
16	3	Beilage	K-Sil				61/75x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				59,69x5,33
18	2	O-Ring	*)				253,6x3,53
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				304,39x3,53 / 344,5x328x4,5
20	2	O-Ring	*)				62,87x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				200 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		200 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			60/65x28
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			60/65x44

### Kugelhahn Ballostar® DN 250 & 300/250

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				50/65x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				36/55x1
15	1	Beilage	KFC-25				70/80x1
16	3	Beilage	K-Sil				71/85x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				69,22x5,33
18	2	O-Ring	*)				304,39x3,53
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				380,59x3,53 / 414,5x398x4,5
20	2	O-Ring	*)				72,39x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				250 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		250 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			70/75x40
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			70/75x50

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich

Konstruktions- u. Ausführungsänderungen behalten wir uns vor.

### Kugelhahn Ballostar® DN 300 & 350/300

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				50/65x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				36/55x1
15	1	Beilage	KFC-25				70/80x1
16	3	Beilage	K-Sil				71/85x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				69,22x5,33
18	2	O-Ring	*)				354,97x5,33
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				456,06x3,53 / 486,5x470x4,5
20	2	O-Ring	*)				72,39x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				300 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		300 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			70/75x40
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			70/75x50

### Kugelhahn Ballostar® DN 350 & 400/350

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				61/85x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				50/75x1
15	1	Beilage	KFC-25				90/105x1
16	3	Beilage	K-Sil				91/110x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				91,44x5,33
18	2	O-Ring	*)				430,65x5,33
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				532,18x5,33 / 564x538x7,2
20	2	O-Ring	*)				97,79x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				350 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		350 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			90/95x48
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			95/100x73

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich

Konstruktions- u. Ausführungsänderungen behalten wir uns vor.

### Kugelhahn Ballostar® DN 400 & 500/400

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				61/85x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				50/75x1
15	1	Beilage	KFC-25				90/105x1
16	3	Beilage	K-Sil				91/110x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				91,44x5,33
18	2	O-Ring	*)				456,06x5,33
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				582,68x5,33 / 634x604x7,2
20	2	O-Ring	*)				97,79x5,33
21	2	U-Manschette	KFC-25				400 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		400 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			90/95x48
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			95/100x73

### Kugelhahn Ballostar® DN 500 & 600/500 & 450/500

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				75/100x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				61/85x1
15	1	Beilage	KFC-25				120/135x1,5
16	3	Beilage	K-Sil				122/140x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				120,02x6,99
18	2	O-Ring	*)				582,68x5,33
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				735x5,33 / 769x739x7,2
20	2	O-Ring	*)				126,37x6,99
21	2	U-Manschette	KFC-25				500 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		500 KLN 2414/2 ***)
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			120/125x60
39	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			120/125x100

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich

Konstruktions- u. Ausführungsänderungen behalten wir uns vor.

### Kugelhahn Ballostar® DN 600 & 700/600

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				75/100x1
14	1	Flachdichtung	Weichnickel				61/85x1
15	1	Beilage	KFC-25				120/135x1,5
16	3	Beilage	K-Sil				122/140x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				120,02x6,99
18	2	O-Ring	*)				690x5,33
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				890x5,33 / 929x894x7,2
20	2	O-Ring	*)				126,37x6,99
21	2	U-Manschette	KFC-25				600 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		600 KLN 2414/2 ***)
38	1	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			120/125x60
39	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			120/125x100

### Kugelhahn Ballostar® DN 700 & 800/700

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				90/130x1
14	1	Flachdichtung	1.4401				90/120x1
15	1	Beilage	KFC-25				150/180x2
16	3	Beilage	K-Sil				151/190x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				151,77x6,99
18	2	O-Ring	*)				815x7
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				1060x5,33 / 1099x1064x7,2
20	2	O-Ring	*)				177,17x6,99
21	2	U-Manschette	KFC-25				700 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		700 KLN 2414/2 ***)
30	1	O-Ring	*)				120,02x5,33
39	5	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			150/155x60

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich

Konstruktions- u. Ausführungsänderungen behalten wir uns vor.

## Kugelhahn Ballostar® DN 800

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				90/130x1
14	1	Flachdichtung	1.4401				90/120x1
15	1	Beilage	KFC-25				150/180x2
16	3	Beilage	K-Sil				151/190x0,3/0,5
17	2	O-Ring	*)				151,77x6,99
18	2	O-Ring	*)				920x7
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				1220x5,33 / 1259x1225x7,2
20	2	O-Ring	*)				177,17x6,99
21	2	U-Manschette	KFC-25				800 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		800 KLN 2414/2 ***)
30	1	O-Ring	*)				120,02x5,33
38	2	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			150/155x80
39	3	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			150/155x60

## Kugelhahn Ballostar® DN 1000

Pos.	St.	Benennung Einzelteile	Werkstoffe bei Wkz				Dimension
			VII	VIII	X	Xc	
13	1	Flachdichtung	Weichnickel				170x100x1
14	1	Flachdichtung	1.4401				130/100x1
15	1	Beilage	KFC-25				220/190x2
16	5	Beilage	K-Sil				191/235x0,5
17	2	O-Ring	*)				193,7x7
18	2	O-Ring	*)				1122,99x6,92
19	1	O-Ring / Spiraldichtung	**)				1510x5,33 / 1510x1566x7,2
20	2	O-Ring	*)				212x7
21	2	U-Manschette	KFC-25				1000 KLN 2416
22	2	Dichtelement	VIII/KFC		X-KFC		1000 KLN 2414/2 ***)
30	1	O-Ring	*)				158,12x5,33
39	5	Lagerbuchse	St/Bz/Flo n	AISI 316 L/PTFE 90			190x195x80

\*) O-Ringcompound entsprechend den Einsatzfällen | \*\*) Dichtung entsprechend den Einsatzfällen

\*\*\*) Dichtelemente gemäß Spezifikation in Sonderausführung möglich  
Konstruktions- u. Ausführungsänderungen behalten wir uns vor.

### 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.