

## **Betriebsanleitung**

---

### **Wechselkükenhahn Typ 7111**





**WICHTIG**  
**Vor Gebrauch sorgfältig lesen.**  
**Zur späteren Verwendung aufbewahren.**

**© 2020 HEROSE GMBH**  
**ARMATUREN UND METALLE**  
Elly-Heuss-Knapp-Straße 12  
23843 Bad Oldesloe  
Germany

Phone: +49 4531 509 – 0  
Fax: +49 4531 509 – 120

E-Mail: [info@herose.com](mailto:info@herose.com)  
Web: [www.herose.com](http://www.herose.com)

2.Ausgabe 03/2020

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

---

**Inhaltsverzeichnis**

1	Zu dieser Anleitung .....	1
2	Sicherheit .....	1
3	Transport und Lagerung .....	4
4	Beschreibung der Armatur .....	4
5	Montage .....	7
6	Betrieb .....	8
7	Wartung und Service .....	8
8	Demontage und Entsorgung .....	10

## 1 Zu dieser Anleitung

### 1.1 Grundsätze

Die Betriebsanleitung ist Teil der im Deckblatt genannten Armatur.




### 1.2 Mitgeltende Dokumente

Dokument	Inhalt
Katalogblatt	Beschreibung der Armatur

Für Zubehör die entsprechende Dokumentation des Herstellers beachten.

### 1.3 Gefahrenstufen

Die Warnhinweise sind nach folgenden Gefahrenstufen gekennzeichnet und klassifiziert:

Symbol	Erklärung
 <b>GEFAHR</b>	Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
 <b>WARNUNG</b>	Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.
 <b>VORSICHT</b>	Kennzeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die eine geringfügige oder eine mäßige Verletzung zur Folge hat.
<b>HINWEIS</b>	Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Armatur ist für den Einbau in ein Rohrleitungs- oder Druckbehältersystem, um Medien innerhalb der zulässigen Betriebsbedingungen abzusperrn oder durchzuleiten. Die zulässigen Betriebsbedingungen sind in dieser Betriebsanleitung angegeben.

Die Armatur ist für die Medien geeignet, die in dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind, siehe Abschnitt 4.5 "Medien".

Abweichende Betriebsbedingungen und Einsatzbereiche bedürfen der Zustimmung des Herstellers.

Es dürfen ausschließlich Medien eingesetzt werden, gegen die die verwendeten Gehäuse- und Dichtungsmaterialien beständig sind. Verschmutzte Medien oder Anwendungen außerhalb der Druck- und Temperaturangaben können zu Beschädigungen des Gehäuses und der Dichtungen führen.

#### Vermeidung vorhersehbarer Fehlanwendung

- ▶ Die im Datenblatt oder in der Dokumentation genannten zulässigen Einsatzgrenzen bezüglich Druck und Temperatur nicht überschreiten.
- ▶ Alle Sicherheitshinweise sowie Handlungsanweisungen der vorliegenden Betriebsanleitung befolgen.

### 2.2 Bedeutung der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung ist vor Montage und Inbetriebnahme vom zuständigen Fachpersonal zu lesen und zu beachten. Als Bestandteil der Armaturen muss die Betriebsanleitung in der Nähe verfügbar sein. Wenn die Betriebsanleitung nicht beachtet wird, können Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Betriebsanleitung vor Anwendung der Armatur lesen und beachten.
- ▶ Betriebsanleitung aufbewahren und verfügbar halten.
- ▶ Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer weitergeben.

## 2.3 Anforderungen an Personen, die mit der Armatur arbeiten

Wenn die Armatur unsachgemäß verwendet wird, können Personen schwer verletzt oder getötet werden. Um Unfälle zu vermeiden, muss jede Person, die an der Armatur arbeitet, folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Sie ist körperlich fähig, die Armatur zu kontrollieren.
- Sie kann die Arbeiten mit der Armatur im Rahmen dieser Betriebsanleitung sicherheitsgerecht ausführen.
- Sie versteht die Funktionsweise der Armatur im Rahmen Ihrer Arbeiten und kann die Gefahren der Arbeit erkennen und vermeiden.
- Sie hat die Betriebsanleitung verstanden und kann die Informationen in der Betriebsanleitung entsprechend umsetzen.

## 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Fehlende oder ungeeignete persönliche Schutzausrüstungen erhöhen das Risiko von Gesundheitsschäden und Verletzungen von Personen.

- ▶ Folgende Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und bei Arbeiten tragen:
  - Schutzkleidung
  - Sicherheitsschuhe
- ▶ Abhängig von der Anwendung und den Medien zusätzliche Schutzausrüstung festlegen und verwenden:
  - Sicherheitshandschuhe
  - Augenschutz
  - Gehörschutz
- ▶ Bei allen Arbeiten an der Armatur die festgelegten persönlichen Schutzausrüstungen tragen.

## 2.5 Zusatzausrüstungen und Ersatzteil

Zusatzausrüstungen und Ersatzteile, die nicht den Anforderungen des Herstellers entsprechen, können die Betriebssicherheit der Armatur beeinträchtigen und Unfälle verursachen.

- ▶ Um die Betriebssicherheit sicherzustellen, Originalteile oder Teile verwenden, die den Anforderungen des Herstellers entsprechen. Im Zweifelsfall vom Händler oder Hersteller bestätigen lassen.

## 2.6 Technische Grenzwerte einhalten

Wenn die technischen Grenzwerte der Armatur nicht eingehalten werden, kann die Armatur beschädigt werden, können Unfälle verursacht und Personen schwer verletzt oder getötet werden.

- ▶ Grenzwerte einhalten. Siehe Kapitel „4. Beschreibung der Armatur“.

## 2.7 Sicherheitshinweise

### **GEFAHR**

#### **Gefährliches Medium.**

Durch das austretende Betriebsmedium kann es zu Vergiftungen, Verätzungen und Verbrennungen kommen!

- ▶ Festgelegte Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Geeignete Auffangbehälter bereitstellen.

### **WARNUNG**

#### **Gesundheitsgefährdende und/oder heiße/kalte Fördermedien, Hilfs- und Betriebsstoffe**

Gefährdung für Personen und Umwelt!

- ▶ Spülmedium sowie gegebenenfalls Restmedium auffangen und entsorgen.
- ▶ Schutzkleidung und Schutzmaske tragen.
- ▶ Gesetzliche Bestimmungen bezüglich der Entsorgung von gesundheitsgefährdenden Medien beachten.

## **⚠️ WARNUNG**

### **Verletzungsgefahr durch unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten!**

Unsachgemäße Wartung kann zu schweren Verletzungen und erheblichen Sachschäden führen.

- ▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- ▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose auf einander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- ▶ Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen.
- ▶ Vor der Wiederinbetriebnahme sicherstellen, dass
  - Alle Wartungsarbeiten durchgeführt und abgeschlossen wurden.
  - Sich keine Personen im Gefahrenbereich befinden.
  - Alle Abdeckungen und Sicherheitseinrichtungen installiert sind und ordnungsgemäß funktionieren.

## **⚠️ VORSICHT**

### **Kalte/heiße Rohrleitungen und/oder Armaturen.**

Verletzungsgefahr durch thermischen Einfluss!

- ▶ Armaturen isolieren.
- ▶ Warntafeln anbringen.

### **Mit hoher Geschwindigkeit und hoher/tiefer Temperatur ausströmendes Medium.**

Verletzungsgefahr!

- ▶ festgelegte Schutzausrüstung tragen

## **HINWEIS**

### **Unzulässige Belastungen durch Einsatzbedingungen und An- und Aufbauten.**

Undichtigkeit oder Bruch des Armaturengehäuses!

- ▶ Geeignete Abstützung vorsehen.
- ▶ Zusatzlasten wie z.B. Verkehr, Wind oder Erdbeben sind standardmäßig nicht explizit berücksichtigt und erfordern eine separate Auslegung.

### **Tauwasserbildung in Klima-, Kühl- und Kälteanlagen.**

Vereisung!

Blockieren der Betätigungsmöglichkeit!

Schäden durch Korrosion!

- ▶ Armaturen diffusionsticht isolieren

### **Unsachgemäßer Einbau.**

Beschädigung der Armatur!

- ▶ Abdeckkappen vor dem Einbau entfernen.
- ▶ Dichtflächen säubern.
- ▶ Gehäuse vor Schlägen schützen.

### **Lackieren von Armaturen und Rohrleitungen.**

Funktionsbeeinträchtigung der Armatur / Informationsverlust!

- ▶ Spindel, Kunststoffteile und Typenschilder vor Farbauftrag schützen.

### **Unzulässige Belastung.**

Beschädigung der Bedieneinrichtung!

- ▶ Armatur nicht als Tritthilfe verwenden.
- ▶ Werkzeuge zur Erhöhung des Handhebeldrehmomentes sind nicht zulässig.

### **Überschreitung der maximal zulässigen Einsatzbedingungen.**

Beschädigung der Armatur!

- ▶ Maximal zulässiger Betriebsdruck darf nicht überschritten, sowie minimal und maximal zulässige Betriebstemperatur dürfen weder über- noch unterschritten werden.

### 3 Transport und Lagerung

#### 3.1 Lieferzustand kontrollieren

- ▶ Bei Warenannahme Armatur auf Beschädigung untersuchen. Bei Transportschäden den genauen Schaden feststellen, dokumentieren und umgehend an den liefernden Händler / Spediteur und den Versicherer melden.

#### 3.2 Transportieren

- ▶ Armatur in der mitgelieferten Verpackung transportieren. Die Armatur wird in betriebsfertigen Zustand und mit von Abdeckkappen geschützten Seitenanschlüsse geliefert.
- ▶ Die Armatur vor Stößen, Schlägen, Vibrationen und Verschmutzungen schützen.
- ▶ Transporttemperaturbereich von -20 °C bis +65 °C einhalten.

#### 3.3 Lagerung

- ▶ Armatur trocken und schmutzfrei lagern.
- ▶ In feuchten Lagerräumen Trockenmittel oder Heizung gegen die Bildung von Kondenswasser einsetzen.
- ▶ Lagertemperaturbereich von -20 °C bis +65 °C einhalten.

### 4 Beschreibung der Armatur

Weiterführende und detaillierte Informationen dem jeweiligen Katalogblatt entnehmen.

#### 4.1 Konstruktiver Aufbau


##### Bauart

Nicht selbstständig öffnendes und schließendes Absperrventil in Durchgangsform.

Bauteil	Bauform
Gehäuse	Mehrwegeform, einteiliges Gehäuse
Oberteil	Geflanscht, ohne Spindelgewinde
Betätigungsorgan	Nicht steigende Spindel
Abschlusskörper	Küken mit Dichtung aus nichtmetallischen Werkstoffen
Spindeldurchführung	Nicht selbstdichtend, Stopfbuchse
Gehäuseende	Gewindeende

#### 4.2 Kennzeichnung

Die Armaturen sind zur Identifizierung mit einer individuellen Kennzeichnung ausgestattet.

Symbol	Erklärung
DN	Nennweite
PN	Nenndruckstufe, max. zulässiger Betriebsdruck
-.....°C+.....°C	Temperatur, min / max.
	Herstellerkennzeichen „HEROSE“
01/16	Baujahr, MM/JJ
12345	Typ
01234567	Serial-Nr.
z.B. EN1626	Norm
CE 0045	CE-Kennzeichen, Nummer benannte Stelle
z.B. CC491K	Werkstoff



### 4.3 Verwendungszweck

Wechselkükenhahn für den Aufbau von zwei Sicherheitsventilen in Kombination mit Berstscheiben zur Absicherung von Behältern für die Lagerung von Gasen. Die Anforderungen der Druckgeräterichtlinie nach redundanten, oder von verschiedenen Sicherheitsvorrichtungen werden mit dieser Armatur und in Verbindung mit Sicherheitsventilen des gleichen Einstelldruckes erfüllt. An jeder Seite stehen zusätzliche Anschlüsse für geeignete Berstscheiben zur Verfügung.

Im Wartungsfall der Sicherheitsventile, oder Austausch der Berstscheiben wird die zu wartende Seite vom Behälter abgesperrt.

In Endstellung ist wechselseitig ein Auslass geöffnet und ein Auslass geschlossen. Eine gleichzeitige Absperrung beider Auslässe ist nicht möglich.

### 4.4 Betriebsdaten

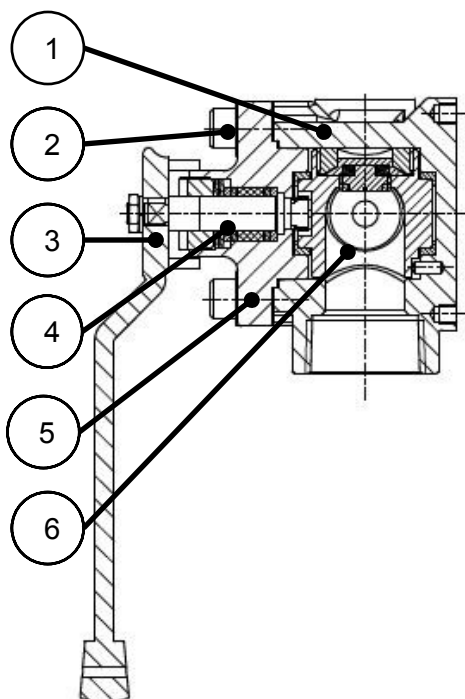
Armatur	Nenndruck	Temperatur	Max. Betriebsdruck
7111	PN50	-196°C bis +120°C	50 bar
		-196°C bis +60°C	40 bar bei O <sub>2</sub> -Anwendung
		-196°C bis +120°C	25 bar bei O <sub>2</sub> -Anwendung

### 4.5 Medien

Gase, tief kalte verflüssigte Gase und deren Gasgemische, wie:

Name
Argon
Chlortrifluormethan
Distickstoffdioxid
Ethan
Ethylen
Kohlenstoffdioxid
Kohlenstoffmonoxid
Krypton
LPG
LNG
Methan
Sauerstoff
Stickoxid
Stickstoff,
Trifluormethan
Wasserstoff

## 4.6 Werkstoffe



Teile-Nr.	Benennung	Werkstoff
1	Gehäuse	CC491K
2	Schraube	1.4301
3	Hebel	CC491K/1.4308
4	Spindel	1.4301
5	Kopf stück	CC491K
6	Abschlußkörper	CW614N/PTFE

## 4.7 Lieferumfang

- Armatur
- Betriebsanleitung

## 4.8 Abmessungen und Gewichte

- ▶ Siehe Katalogblatt.

## 4.9 Lebensdauer

Der Anwender ist verpflichtet, Herose Produkte ausschließlich bestimmungsgemäß einzusetzen.

Ist dieses gegeben, kann von einer technischen Nutzungsdauer entsprechend der zugrunde liegenden Produktstandards (z.B. EN 1626 für Absperrarmaturen und EN ISO 4126-1 für Sicherheitsventile) ausgegangen werden.

Durch den Austausch von Verschleißteilen im Rahmen der Wartungsintervalle kann die technische Nutzungsdauer erneut gestartet werden und lassen sich Lebensdauern von mehr als 10 Jahren erreichen. Werden Produkte über einen längeren Zeitraum von mehr als 3 Jahren gelagert, sind im Produkt verbaute Kunststoffbauteile und Dichtelemente aus Elastomerwerkstoffen vorbeugend vor dem Einbau und Einsatz zu tauschen.

## 5 Montage

### 5.1 Einbaulage

Es ist die Durchflussrichtung zu beachten.

Die Einbaulage ist beliebig.

Die Vorzugseinbaulage sollte mit waagerechter Spindel erfolgen.

### 5.2 Hinweise bezüglich der Montage

- ▶ Passendes Werkzeug verwenden.
- ▶ Werkzeug vor der Montage reinigen
- ▶ Verpackung unmittelbar vor der Montage öffnen. Öl- und Fettfreiheit für Sauerstoff (O<sub>2</sub>) Armaturen für Sauerstoff sind dauerhaft mit "O<sub>2</sub>" gekennzeichnet.
- ▶ Armatur einbauen, wenn maximaler Betriebsdruck und Einsatzbedingungen mit der Kennzeichnung auf der Armatur übereinstimmen.
- ▶ Schutzkappen oder Schutzabdeckungen vor der Montage entfernen.
- ▶ Armatur auf Verschmutzungen und Beschädigungen prüfen. KEINE beschädigte oder verschmutzte Armatur einbauen.
- ▶ Verschmutzungen und Rückstände aus Rohrleitung und Armatur entfernen, um Undichtigkeiten zu vermeiden.
- ▶ Beschädigungen der Anschlüsse vermeiden.  
Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein.
- ▶ Armatur mit geeigneten Dichtungen abdichten.  
Es dürfen keine Dichtmittel (Dichtband, flüssiges Dichtband) in die Armatur gelangen.  
O<sub>2</sub> – Eignung beachten.
- ▶ Anschließende Rohrleitungen im Betrieb kraft- und momentfrei anschließen.  
Spannungsfreier Einbau.
- ▶ Für eine einwandfreie Funktion, keine unzulässigen statischen, thermischen und dynamischen Beanspruchungen auf die Armatur übertragen. Reaktionskräfte beachten.
- ▶ Temperaturabhängige Längenänderungen des Rohrleitungssystems sind mit Kompensatoren auszugleichen.
- ▶ Armatur mit den vorhandenen Gewinden im Gehäuse befestigen.
- ▶ Bei Bauarbeiten ist die Armatur vor Verschmutzungen und Beschädigungen zu schützen.
- ▶ Dichtheit prüfen.

**Anzugsmomente**

Wechselkükenhahn	Nenngröße [G; Rc; NPT]	Anzugsdrehmoment (Nm)							Anzahl Lagen PTFE-Band				
		Anzugsdrehmoment G [Nm]	Anzugsdrehmoment NPT [Nm]		Anzugsdrehmoment SV mit Doppelnippel und Spannmuffe in WKH [Nm]		Anzugsdrehmoment SV mit Kupferscheiben in WKH [Nm]		Anzugsdrehmoment Rc [Nm]	G-Gewinde	NPT-Gewinde	Rc-Gewinde	Länge [cm]
			min.	max.	min.	max.	min.	max.					
7111	1/2	50	30	50	40	60	40	60			3		20-25
	3/4	50	40	60	40	70	40	70			5		40-45
	1	50	50	80	50	80	50	80			6		55-60
	1.1/4	55	50	100	50	100	50	100			6		80-85
	1.1/2	60	70	100	60	100	60	100			6		90-95
Verschluss-schraube Prüf-gewinde	1/4	20	20	20	20	20	20	20	20		2	2	10-15

**6 Betrieb**

**6.1 Vor der Inbetriebnahme**

- ▶ Vor der Inbetriebnahme folgende Punkte prüfen:
  - Alle Montage- und Einbauarbeiten sind abgeschlossen.
  - Die Schutzvorrichtungen sind angebracht.
  - Werkstoff, Druck, Temperatur und Einbaulage mit dem Anlagenplan des Rohrleitungssystems vergleichen.
  - Verschmutzungen und Rückstände aus Rohrleitung und Ventil entfernt sind, um Undichtigkeiten zu vermeiden.

**7 Wartung und Service**

**7.1 Sicherheit bei der Reinigung**

- ▶ Die Vorgaben des Sicherheitsdatenblatts und allgemeine Belange des Arbeitsschutzes beachten, wenn aus prozesstechnischen Gründen zum Reinigen von Lagerteilen, Verschraubungen und anderen Präzisionsteilen fettlösende Reinigungsmittel angewendet werden.

**7.2 Wartung**

Die Wartungsintervalle müssen vom Betreiber entsprechend der Einsatzbedingungen festgelegt werden. Die Empfehlung für die Funktionsüberprüfung der Armaturen sind dem Kapitel 7.2.1. „Prüfzeiten und Wartungsintervalle“ dieser Betriebsanleitung zu entnehmen.

### 7.2.1 Prüfristen und Wartungsintervalle

Empfohlene Intervalle		
Beschreibung	Intervall	Umfang
Inspektion	▶ Bei Inbetriebnahme	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Visuelle Prüfung                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> des Wechselkühnhahn auf Beschädigungen;</li> <li><input type="checkbox"/> der Kennzeichnung auf Lesbarkeit;</li> </ul> </li> <li>■ Dichtheit                             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> an der Stopfbuchspackung;</li> <li><input type="checkbox"/> des Ventilsitzes;</li> <li><input type="checkbox"/> an den Anschlüssen;</li> <li><input type="checkbox"/> an der Verschlussschraube;</li> </ul> </li> <li>■ Test der Öffnung- und Schließfunktion des Wechselkühnhahns.</li> </ul>
Funktionsprüfung	▶ jährlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Test der Öffnungs- und Schließfunktion des Wechselkühnhahn inklusive visuelle Prüfung.</li> </ul>
Äußere Prüfung	▶ Alle 2 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktions- und Dichtheitsprüfung inklusive visuelle Prüfung.</li> </ul>
Innere Prüfung	▶ Alle 5 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austausch aller Dichtelemente inklusive Funktions-, Dichtheitsprüfung und visuelle Prüfung.</li> </ul>
Festigkeitsprüfung	▶ Alle 10 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Austausch aller Dichtelemente inklusive Funktions-, Dichtheitsprüfung und Inspektion.</li> </ul>

### 7.3 Störungstabelle

Störung	Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Undichtigkeit an der Spindel</li> </ul>	Stopfbuchsmutter lose	▶ Stopfbuchsmutter nachziehen
	Stopfbuchspackung defekt	▶ Wechselkühnhahn austauschen
	Passung an der Spindel beschädigt	▶ Wechselkühnhahn austauschen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Undichtigkeit Seitenanschlüsse</li> </ul>	Unzureichende Abdichtungen	▶ Mit geeigneten Dichtmitteln eindichten
	Verschlußstopfen / Aufgeschraubte Sicherheitsventile lose	▶ Mit vorgegebenen Anzugsmomenten anziehen
	Seitenanschlüsse gerissen	▶ Wechselkühnhahn austauschen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gehäuse undicht</li> </ul>	Ungänze/Gaseinschluß geöffnet	▶ Wechselkühnhahn austauschen
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wechselkühnhahn lässt sich nicht umstellen</li> </ul>	Stopfbuchsmutter zu fest angezogen	▶ Stopfbuchsmutter lösen Dichtheit muss Gewährleistet bleiben
	Festsitzendes Gewinde	▶ Wechselkühnhahn austauschen
	Hebelsicherung nicht entfernt	▶ Hebelsicherung entfernen

### 7.4 Ersatzteile

Für Ihre Ersatzteilbestellungen benötigen wir folgende Angaben:

- Artikel-Nr. des Ersatzteilkpaketes,
- gewünschte Liefermenge,
- Versand- und Lieferadresse,
- gewünschte Versandart.

## 7.5 Rücksendung / Reklamation

Im Falle einer Rücksendung/Reklamation das Service Formular nutzen.



Kontakt im Servicefall:  
Herose.com › Service › Produktservice › Reklamationen  
E-Mail: [service@herose.com](mailto:service@herose.com)  
Fax: +49 4531 509 – 9285

## 8 Demontage und Entsorgung

### 8.1 Hinweise bezüglich der Demontage

- ▶ Alle nationalen und örtlichen Sicherheitsanforderungen beachten.
- ▶ Das Rohrleitungssystem muss drucklos sein.
- ▶ Das Medium und die Armatur muss Umgebungstemperatur haben.
- ▶ Bei ätzenden und aggressiven Medien Rohrleitungssystem belüften / spülen.

### 8.2 Entsorgung

1. Armaturen demontieren.
  - ▶ Fette und Schmierflüssigkeiten bei der Demontage sammeln.
2. Werkstoffe trennen:
  - Metall
  - Kunststoff
  - Elektronikschrott
  - Fette und Schmierflüssigkeiten
3. Sortenreine Entsorgung durchführen.