

## VAG KRV Kugelrückschlagventil



<b>1</b>	<b>Inhalt</b>	
<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
1.1	Sicherheit	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
<b>2</b>	<b>Transport und Lagerung</b>	<b>3</b>
2.1	Transport	3
2.2	Lagerung	3
<b>3</b>	<b>Produkt- und Funktionsbeschreibung</b>	<b>3</b>
3.1	Merkmale, Funktionsbeschreibung	3
3.2	Einsatzbereiche	4
3.3	Zulässige und unzulässige Betriebsweise	4
<b>4</b>	<b>Einbau in die Rohrleitung</b>	<b>4</b>
4.1	Anlagenseitige Voraussetzungen	4
4.2	Einbaustelle	4
4.2.1	Stabile Strömung	5
4.2.2	Strömungsgeschwindigkeit	5
4.3	Einbaulage	5
4.4	Montagehinweise, Verbindungselemente	6
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
5.1	Visuelle Begutachtung	6
5.2	Funktionskontrolle und Druckprüfung	6
<b>6</b>	<b>Wartung, Instandhaltung</b>	<b>7</b>
6.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
6.2	Inspektions- und Betätigungsintervalle	7
6.3	Wartungsarbeiten und Teilewechsel	7
6.3.1	Prüfung der Absperrkugel	7
6.3.2	Undichtheit an der Deckeldichtung	7
6.3.3	Empfehlung für Teilewechsel	7
<b>7</b>	<b>Störungen, Ursachen und Abhilfe</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Kontaktdaten</b>	<b>8</b>

Technische Änderungen sowie die Verwendung gleich- oder höherwertiger Werkstoffe bleiben ohne explizite Mitteilung vorbehalten. Darstellungen unverbindlich.

# 1 Allgemeines

## 1.1 Sicherheit



Diese Betriebs- und Wartungsanleitung muss generell gemeinsam mit den allgemeinen „VAG Einbau- und Bedienungsanweisungen Armaturen“ beachtet und angewendet werden. Eigenmächtige Veränderungen an diesem Produkt sowie an den mitgelieferten Anbauteilen sind nicht zulässig. Für eventuell auftretende Folgeschäden aufgrund Nichtbeachtung lehnen wir jegliche Gewährleistung ab. Bei Einsatz dieser Armatur sind die anerkannten Regeln der Technik (z.B. DIN-Normen, DVGW-Arbeitsblätter, VDI-Richtlinien etc.) zu beachten. Der Einbau darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Weitere technische Daten und Informationen, wie Abmessungen, Werkstoffe und Einsatzbereiche, sind den entsprechenden Dokumentationen (KAT 2449-A) zu entnehmen.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der VAG KRV Kugelrückschlagventil ist eine Armatur zum Einbau in Rohrleitungen. Er ist in der Standardausführung geeignet, um das Fließen des Mediums in druckbeaufschlagten Rohrleitungen in einer Richtung zuzulassen und den Rückfluss selbsttätig zu verhindern. Die entsprechenden technischen Einsatzgrenzen (z.B. Betriebsdruck, Medium, Temperatur etc.) sind der produktbezogenen Dokumentation (KAT 2449-A) zu entnehmen.

Abweichende Betriebsbedingungen und Einsatzbereiche bedürfen der schriftlichen Zustimmung des Herstellers!

# 2 Transport und Lagerung

## 2.1 Transport

Der Transport der Armatur zum Einbauort muss in einer stabilen und der Baugröße der Armatur entsprechenden Verpackung erfolgen. Der Schutz gegen Witterungseinflüsse sowie äußere Beschädigungen muss gewährleistet sein.

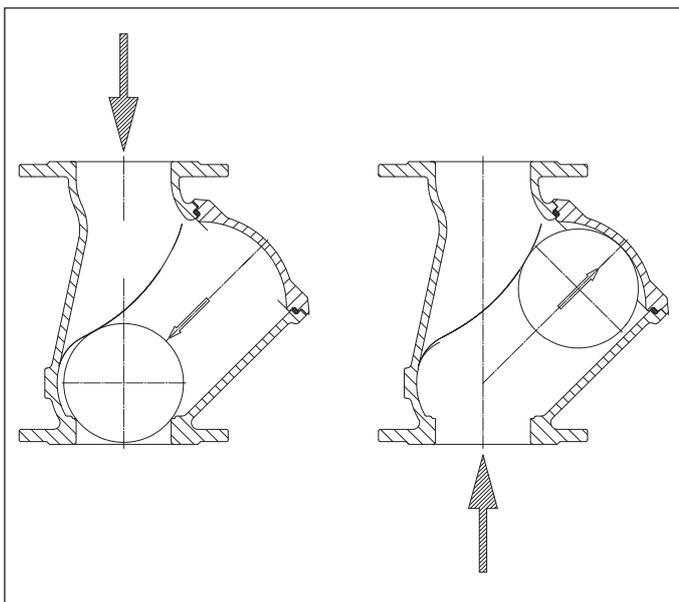


Bild 1: VAG KRV Kugelrückschlagventil, Funktion

Bei entsprechendem Transport (z.B. Übersee) mit spezifischen äußeren klimatischen Einflüssen ist eine spezielle Konservierung durch Folieneinschweißung unter Beigabe von Trocknungsmittel vorzusehen.

Der VAG KRV Kugelrückschlagventil ist auf der Seite liegend zu transportieren.

Der werkseitig aufgebrachte Korrosionsschutz und etwaige Anbauteile (z.B. Anlüftvorrichtung, Umföhrung) sind besonders zu schützen.

## 2.2 Lagerung

Die VAG KRV Kugelrückschlagventil ist auf der Seite liegend zu lagern. Die Elastomerteile (Dichtungen) sind gegen direkte Sonneneinstrahlung zu schützen, da ansonsten eine dauerhafte Abdichtfunktion nicht gewährleistet werden kann.

Die Lagerung soll in trockenen, gut durchlüfteten Räumen erfolgen. Eine unmittelbare Einwirkung von Strahlungswärme durch Heizkörper ist zu vermeiden.

Die funktionswichtigen Baugruppen wie Klappenscheibe, Anlüftvorrichtung oder Umföhrung sind gegen Staub und sonstige äußere Verunreinigungen durch entsprechende Abdeckungen zu schützen.

# 3 Produkt- und Funktionsbeschreibung

## 3.1 Merkmale, Funktionsbeschreibung

Das VAG KRV Kugelrückschlagventil ist ein Rückflussverhinderer in Vollflanschbauweise und somit sowohl zwischen zwei Flanschen als auch als Endarmatur ohne Gegenflansch bei vollem Betriebsdruck einsetzbar.

Die gummierte Kugel ist in der speziellen Innengeometrie des Gehäuses geführt und bewegt sich bei Anströmung des Mediums (siehe Bild 1) in ihre obere Endlage im Gehäuse.

Befindet sich die Absperrkugel in ihrer Offenposition wird dadurch im Gehäuse ein freier, ungestörter Durchflussquerschnitt erreicht.

Die Auslenkung der Kugel ist von der Strömungsgeschwindigkeit des Mediums abhängig. Um die Kugel in eine stabile Endposition im Gehäuse mit Anlage am Gehäusedeckel zu bewegen ist eine definierte Mindestgeschwindigkeit des Mediums notwendig. Die spezifische Dichte der Kugel ist höher als die des umgebenden Mediums. Diese „sinkende Kugel“ sinkt bei Stillstand der Strömung durch ihr Eigengewicht ab und legt sich vor den Dichtsitz.

Bei horizontalem Einbau in der Rohrleitung (siehe Bild 2) ist das Kugelrückschlagventil leicht geöffnet, da die Kugel in ihrer neutralen Position am Gehäuseboden liegt und dadurch ein leichter Spalt zwischen Absperrkugel und Gehäusesitz vorhanden ist.

Bei vertikaalem Einbau in die Rohrleitung liegt die Kugel zentriert im Ventilsitz und erreicht daher sofort ihre optimale Dichtwirkung. Zum vollständigen Abdichten wird ein Rückdruck von mindestens 5 m Wassersäule benötigt.

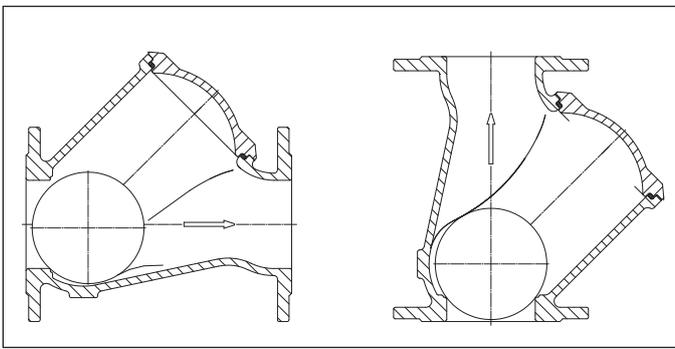


Bild 2: horizontaler und vertikaler Einbau

### 3.2 Einsatzbereich

Das VAG KRV Kugelrückschlagventil ist aufgrund der verwendeten NBR-Dichtungswerkstoffe für folgende Medien einsetzbar:

- Roh- und Kühlwasser, kommunales Abwasser, schwache Säuren und Laugen
- Der Einsatz in Medien, die von dieser Empfehlung abweichen, kann zur Zerstörung von Kugelgummierung und O-Ringen führen.
- Bei abweichenden Betriebsbedingungen und Einsatzbereichen ist die Rückfrage beim Hersteller notwendig.

### 3.3 Zulässige und unzulässige Betriebsweise



Die in den technischen Dokumentationen (KAT 2449-A) angegebenen maximalen Betriebstemperaturen sowie Betriebsdrücke dürfen nicht überschritten werden. Der geschlossene Rückflussverhinderer darf nur bis zu seinem Nenndruck belastet werden.

Die größte zulässige Strömungsgeschwindigkeit (bei stabiler Strömung) richtet sich nach EN 1074-1:

- Armaturen PN 10: 3 m/s
- Armaturen PN 16: 4 m/s

Bei turbulenten Strömungen (z.B. bei Einbau hinter Krümmern, Erweiterungen oder unmittelbar hinter dem Pumpenflansch) muss eine ausreichende Beruhigungsstrecke (Empfehlung mindestens 5 x DN) vorhanden sein.

## 4 Einbau in die Rohrleitung

### 4.1 Anlagenseitige Voraussetzungen

Beim Einbau zwischen Rohrleitungsflansche müssen diese planparallel und fluchtend sein. Nicht fluchtende Rohrleitungen müssen vor dem Einbau der Armatur unbedingt gerichtet werden, da ansonsten im Betrieb unzulässig hohe Belastungen auf das Gehäuse wirken, die letztendlich sogar zum Bruch führen können.

Die Armatur ist spannungsfrei in die Rohrleitung einzubauen. Es dürfen keine Rohrleitungskräfte auf die Armatur übertragen werden. Der Abstand zwischen den Flanschen soll ausreichend groß gewählt werden, so dass beim Einsetzen der Armatur die Beschichtung der Flanschdichtleisten nicht beschädigt wird. Bei Arbeiten im Bereich der Armatur, die zu Verschmutzungen führen (z.B. Maler-, Maurer- oder Betonarbeiten) ist diese durch entsprechende Abdeckungen wirksam zu schützen.

### 4.2 Einbaustelle

Die Einbaustelle der Armatur muss so ausgewählt werden, dass ausreichend Raum für Bedienung (Ausbau der Abdichtkugel), spätere Funktionskontrollen und Wartungsarbeiten (z. B. Reinigung der Armatur) vorhanden ist. Wird die Armatur im Freien eingebaut, so ist sie gegen extreme Witterungseinflüsse wie Vereisung durch entsprechende Abdeckungen wirksam zu schützen.

Eine Einbaustelle unmittelbar hinter der Pumpe (1) sollte falls möglich vermieden werden. Beim Einbau in die vertikale Rohr-

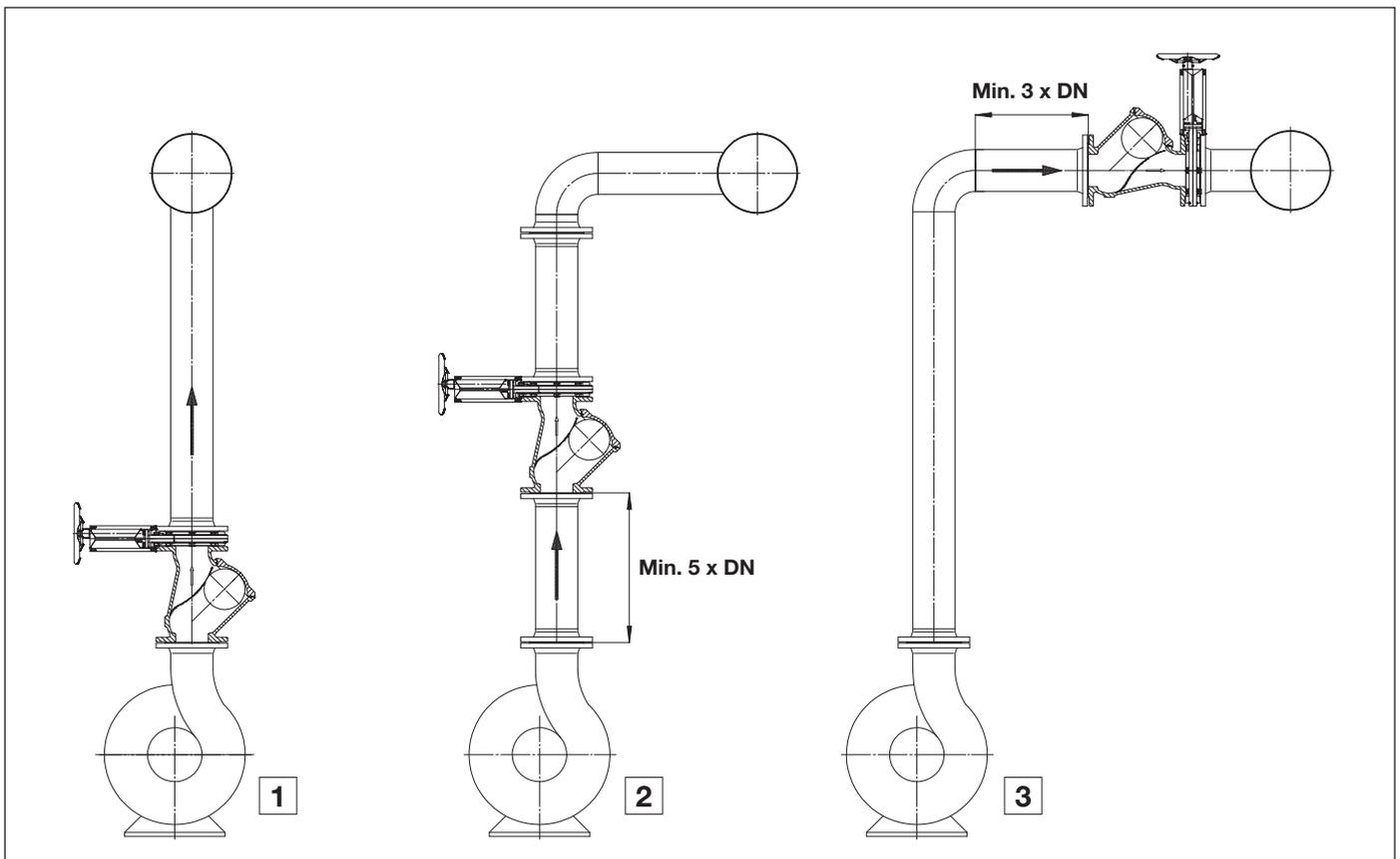


Bild 3: Auswahl der Einbaustelle

leitung (2) ist eine ausreichende Beruhigungsstrecke ( mind. 5x DN) vorzusehen. Für spätere Wartungs- oder Reparaturarbeiten ist eine Revisionsarmatur ( Empfehlung: Plattenscheiber) unmittelbar nach dem Kugelrückschlagventil einzubauen. Es ist unbedingt auf eine ausreichende Strömungsgeschwindigkeit zu achten, damit die Festkörper aus dem Bereich der Steigleitung ausgetragen werden und sich nicht nach Abschalten der Pumpe im Rückflussverhinderer sammeln können.

Der empfohlene Einbau (3) ist im horizontalen Bereich der Pumpenleitung, dabei wird das Risiko einer Übermäßigen Verschmutzung des Rückflussverhinderers durch Festkörper reduziert. Um die einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer der Rückflusssperre zu gewährleisten, sind bei der Platzierung der Armatur mehrere Faktoren zu beachten:

#### 4.2.1 Stabile Strömung

Eine ruhige, gleichmäßige Strömung sorgt für eine ruhige Lage der Absperrkugel in ihrer Endposition bei Strömung ,auch bei höheren Fließgeschwindigkeiten (vgl. Abschnitt 3.3). Um eine stabile Strömung zu erhalten, sollte eine gerade Beruhigungsstrecke von 5x DN vor der Rückflusssperre (Bild 3,4) vorgesehen werden.

Kann die Beruhigungsstrecke gemäß Bild 4 nicht eingehalten werden, können Turbulenzen in der Strömung Vibrationen an der Absperrkugel erzeugen und deren Lebensdauer verkürzen. Sollte der unmittelbare Einbau am Pumpenflansch nicht vermieden werden können, so ist je nach Ausströmcharakteristik des Mediums nach der Pumpe das KRV Kugelrückschlagventil so einzubauen, dass die Absperrkugel im „Strömungsschatten“ positioniert ist (siehe Bild 4).

#### 4.2.2 Strömungsgeschwindigkeit

Das VAG KRV Kugelrückschlagventil ist geeignet zum Betrieb mit der maximalen Strömungsgeschwindigkeit nach EN 1074-1 (vgl. Abschnitt 3.3).

Dies setzt einen Einbau mit vorgelagerter Beruhigungsstrecke voraus (Bild 4).



Aufgrund des speziellen Funktionsprinzips des VAG Kugelrückschlagventile (Prinzip sinkende Kugel) muss unbedingt auf eine ausreichende Mindestgeschwindigkeit in der Armatur geachtet werden !

Diese Mindest-Anströmgeschwindigkeit sorgt für eine sichere und stabile Position der Absperrkugel in ihrer Endposition im Gehäuse.

Zu geringe Geschwindigkeiten sorgen für eine nicht definierte Pendelbewegung der Absperrkugel im Gehäuse mit dem Resultat einer starken Geräusentwicklung und anschließender Zerstörung der Gummierung und Deckelbeschichtung.

Die Mindestgeschwindigkeiten für das VAG KRV Kugelrückschlagventil sind:

- a) In der horizontalen Rohrleitung: mindestens 1,5 m/s
- b) In der vertikalen Rohrleitung: mindestens 2 m/s

In der vertikalen Rohrleitung, unmittelbar nach der Pumpe ist die höhere Strömungsgeschwindigkeit notwendig um die Festkörper sicher aus diesem Bereich auszutragen.

#### 4.3 Einbaulage

Der VAG KRV Kugelrückschlagventil kann in waagerechten oder steigenden Rohrleitungen bis max. 90° Steigungswinkel eingebaut werden (Strömungspfeil auf dem Armaturengehäuse beachten!). In allen anderen Einbaulagen ist die Armatur nicht funktionsfähig (Bild 5).

Bei Einsatz in Abwasser mit Feststoffanteilen ist die horizontale Einbaulage zu bevorzugen, da so ein Zusetzen der Armatur mit Ablagerungen verhindert wird.

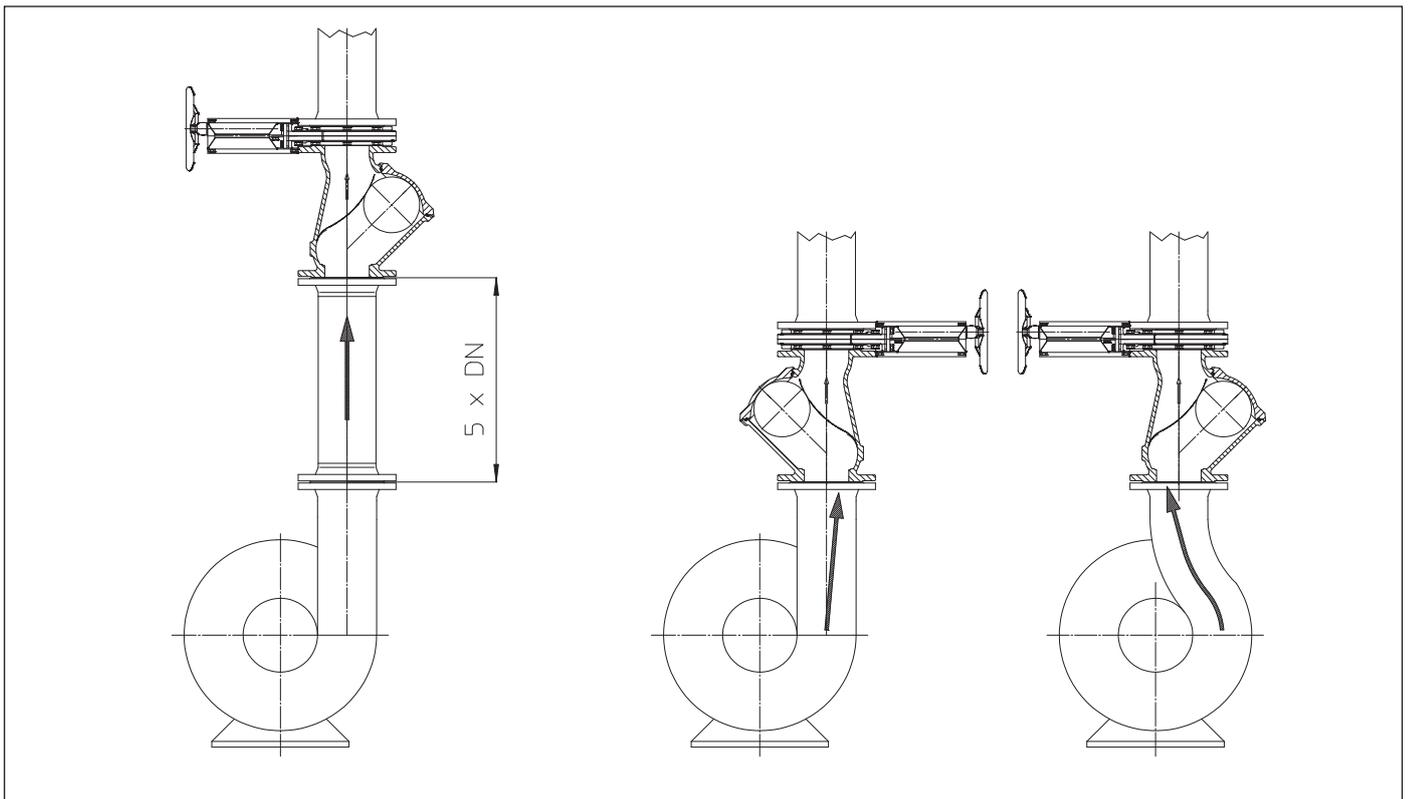


Bild 4: Einbaupositionen

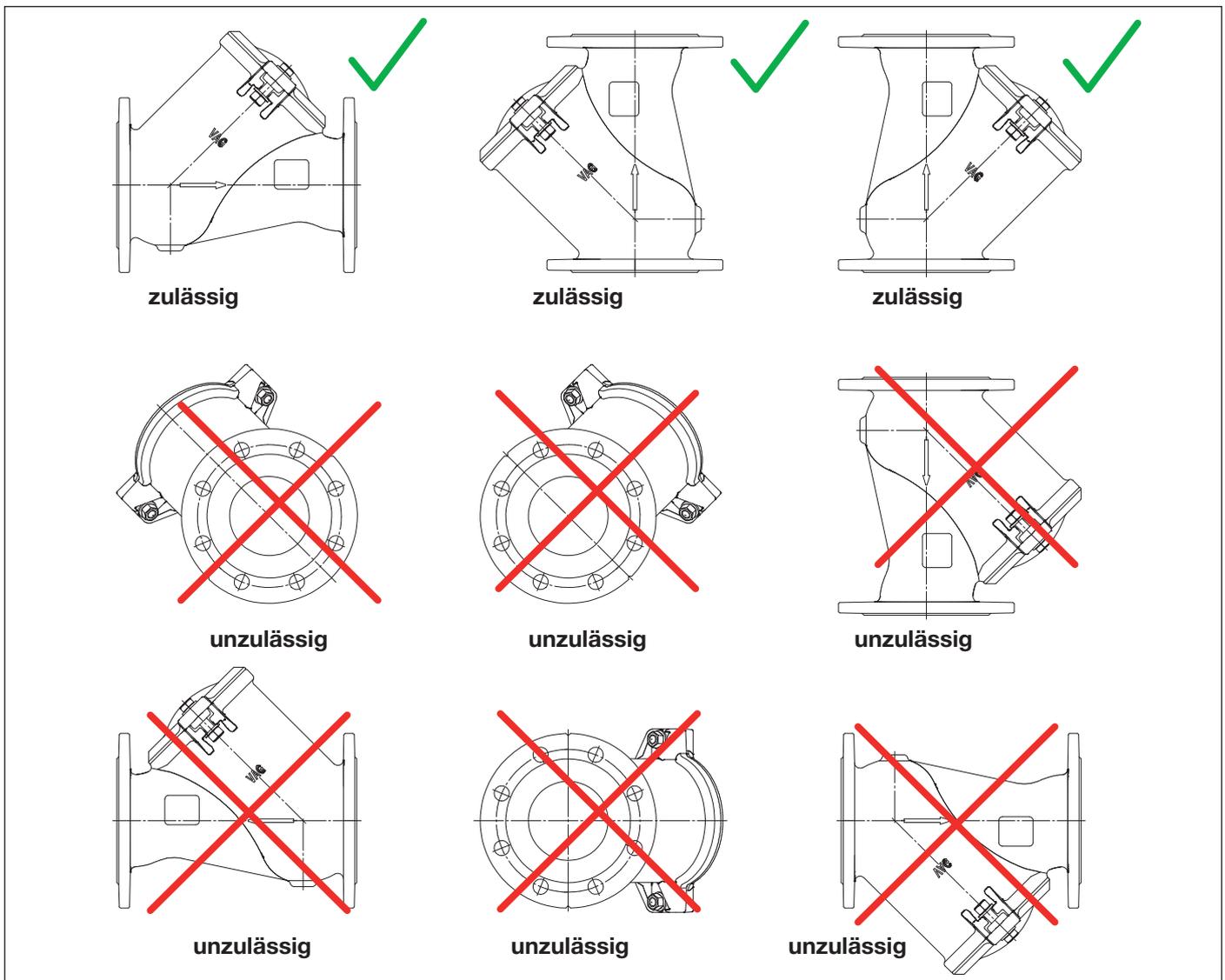


Bild 5: zulässige und unzulässige Einbaulagen des VAG KRV Kugelrückschlagventiles

#### 4.4 Montagehinweise, Verbindungselemente

Vor der Montage ist die Armatur auf eventuelle Transport- oder Lagerschaden zu überprüfen. Die Armatur ist bis zum Einbau gegen den anfallenden Schmutz beim Baustellenbetrieb durch eine geeignete Abdeckung zu schützen. Beim Einbau müssen die Funktionsteile wie Absperrkugel, frei von Staub und Schmutz sein. Für Folgeschäden die durch Verschmutzung, Rückstände von Strahlkies usw. entstehen, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

Die Gängigkeit der Absperrkugel sollte vor dem Einbau kontrolliert werden. Beim nachträglichen Überstreichen der Armaturen dürfen die Funktionsteile nicht überstrichen werden.

Bei der Montage des VAG KRV Kugelrückschlagventil ist dar auf zu achten, dass geeignete Mittel zur Lastaufnahme sowie Transport- und Hebezeuge verfügbar sind.

Bei der Verschraubung der Armatur mit den Rohrleitungsflanschen sind bei den Durchgangslöchern Sechskantschrauben und Muttern jeweils mit Unterlegscheiben von Flansch zu Flansch zu verwenden.

Die Schrauben sind gleichmäßig und über Kreuz anzuziehen um unnötige Spannungen und daraus resultierende Risse oder Brüche zu vermeiden. Die Rohrleitung darf nicht an die Armatur herangezogen werden. Sollte das Spaltmaß zwischen Armatur und Flansch zu groß sein, so ist dieses mit stärkeren Dichtun-

gen auszugleichen. Rohrleitungskräfte dürfen nur gemäß EN 1074-3 auf die Armatur übertragen werden.

Als Dichtungen werden stahlarmierte Gummidichtungen nach DIN EN 1514-1 Form IBC empfohlen. Sollten Bördelflansche verwendet werden sind diese zwingend erforderlich.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Visuelle Begutachtung

Vor Inbetriebnahme der Armatur und Anlage sind alle Funktionselemente einer visuellen Begutachtung zu unterziehen. Sämtliche Schraubenverbindungen sind auf festen Sitz zu überprüfen.

### 5.2 Funktionskontrolle und Druckprüfung

Vor dem Einbau sind die Funktionsteile (Absperrkugel) der Armatur mindestens einmal vollständig zu öffnen und zu schließen und die Gängigkeit zu überprüfen.

Achtung! Die geschlossene Rückflusssperre darf nur bis zu ihrem Nenndruck belastet werden (vgl. Tabelle 1). Bei einer Druckprüfung der Rohrleitung mit Prüfdruck größer als dem zulässigen Nenndruck in Schließrichtung der Rückflusssperre ist die Absperrkugel leicht zu öffnen oder ggf. zu entnehmen, um Überlastung der Elastomerteile zu verhindern.

DN mm	PN bar	Zulässiger Betriebs- überdruck bar	Zulässige Betriebs- temperatur des Mediums °C	Prüfdruck in bar bar - mit Wasser	
				bar	bar
50 .... 150	16	16	50	24	17,6
200	10	10	50	15	11

Tabelle 1

## 6 Wartung, Instandhaltung

### 6.1 Allgemeine Sicherheitshinweise



Vor Beginn der Inspektions- und Wartungsarbeiten an der Armatur oder an An- und Aufbauten ist die druckführende Rohrleitung abzusperrn, drucklos zu machen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten abzusichern. Abhängig von der Art und Gefährlichkeit des Betriebsmediums sind alle notwendigen Sicherheitsvorschriften zu beachten!!

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten und vor Wiederinbetriebnahme sind alle Verbindungen auf Festsitz und Dichtheit zu kontrollieren. Es sind die Einzelschritte der ersten Inbetriebnahme nach Abschnitt 5 durchzuführen.

### 6.2 Inspektions- und Betätigungsintervalle

Der Zustand der Absperrkugel soll mindestens einmal im Jahr geprüft werden (in Anlehnung an das DVGW-Arbeitsblatt W 400-3-B1).

Bei extremen Einsatzbedingungen oder stark verschmutzten Medien sind diese Betätigungsintervalle entsprechend häufiger durchzuführen.

### 6.3 Wartungsarbeiten und Teilewechsel

Die benötigten Ersatz- und Verschleißteile können der Ersatzteilliste KAT 2449-E entnommen werden. Ersatzteilsets (siehe Bild 6) beinhalten die jeweiligen Absperrkugeln (3) sowie die zugehörige Deckeldichtung (4)

#### 6.3.1 Prüfung der Absperrkugel

Gemäß den empfohlenen Intervallen soll die Armatur geöffnet und die Absperrkugel gereinigt werden. Dabei ist diese auch auf mögliche Risse und Beschädigungen zu überprüfen.

#### 6.3.2 Undichtheit an der Deckeldichtung

Nach längerer Betriebsdauer oder häufigem Öffnen der Armatur kann es durch Materialermüdung zu Undichtigkeiten an der Deckeldichtung (4) kommen. In diesem Falle ist die entsprechende Dichtung (Ersatzteilset) zu wechseln.

Aufgrund des einfachen Aufbaus der Armatur sowie den wenigen relativ bewegten Teilen sind weitere Wartungs- oder Schmierarbeiten nicht notwendig.

#### 6.3.3 Empfehlung für Teilewechsel

(Teilleiste, Ersatzteilsets: siehe KAT 2449-E)

- a) Absperrkugel (3) austauschen, alle 5 Jahre
- b) Deckeldichtung (4) austauschen, alle 5 Jahre

Diese empfohlenen Wechselintervalle können bei extremen Betriebsbedingungen in kürzeren Zeitintervallen notwendig werden.

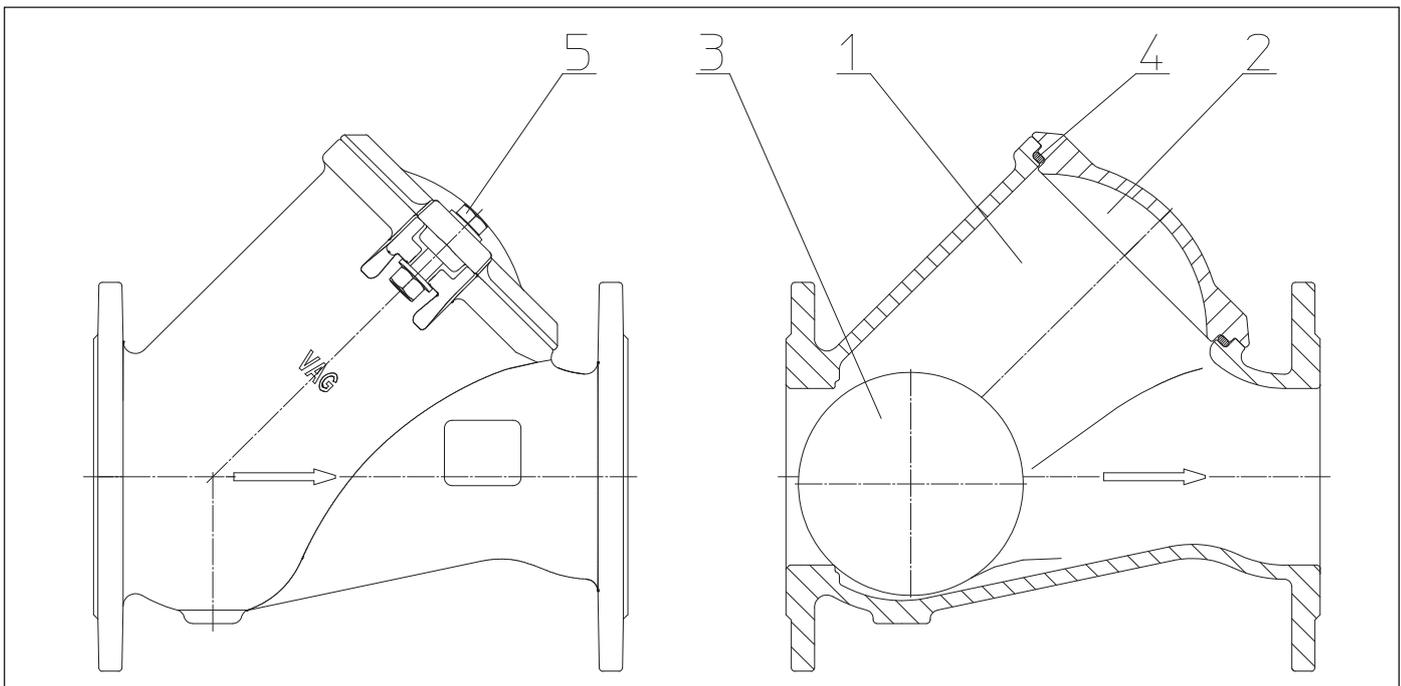


Bild 6: Einzelteilübersicht des VAG KRV Kugelrückschlagventiles

## 7 Störungen, Ursachen und Abhilfe

Bitte beachten Sie bei allen Reparatur- und Wartungsarbeiten die allgemeinen Sicherheitshinweise unter Abschnitt 6.1!

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfemaßnahme
Absperrkugel dichtet nicht ab	Fremdkörper im Sitzbereich eingeklemmt	Armatur spülen, evtl. Deckel öffnen und Fremdkörper entfernen
	Ablagerungen aus dem Medium auf dem Sitz oder an der Absperrkugel	Deckel öffnen, Sitzpartie und Absperrkugel reinigen
	Rückdruck zu gering	Rückdruck sollte zum vollständigen Abdichten mindestens 0,5 bar
	Falsche Einbaulage	Einbaulage ändern (vgl. Abschnitt 4)
	Ungünstige Einbauposition, dadurch ungünstige Anströmung der Klappenscheibe (z.B. zu nah hinter Krümmer o.ä.)	Einbauposition ändern (vgl. Abschnitt 4)
	Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu hoch	Armatur mit größerer Nennweite einbauen oder Strömungsgeschwindigkeit im System reduzieren
Absperrkugel schlägt	Ungünstige Einbaulage (z.B. senkrechter Einbau)	Einbaulage ändern (vgl. Abschnitt 4)
	Strömungsgeschwindigkeit des Mediums zu gering	Armatur mit kleinerer Nennweite einbauen oder Strömungsgeschwindigkeit im System innerhalb der Einsatzgrenzen der Armatur erhöhen
Undichtigkeiten am Gehäuse	Deckeldichtung undicht	Austausch der Deckeldichtung (4)

## 8 Kontaktdaten

### Stammhaus

VAG GmbH  
Carl-Reuther-Str. 1  
68305 Mannheim  
Deutschland  
Telefon: +49 (621) 749-0  
Fax: +49 (621) 749-2153  
info@vag-group.com  
<http://www.vag-group.com>

### Service

Unsere Servicehotline erreichen Sie weltweit und rund um die Uhr. In Notfällen wenden Sie sich bitte direkt per Telefon an uns.

Servicehotline: +49 621-749 2222

Service per E-Mail: [service@vag-group.com](mailto:service@vag-group.com)