



**IBK Wiesehahn GmbH, Raiffeisenstr. 5, D-46244 Bottrop**  
Tel. +49 (0) 2045/8903-0, Fax. +49 (0) 02045/8903-20  
www.ibk.de, E-Mail: info@ibk.de

## 1. Allgemeines

Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf Schlauchleitungen, welche durch die IBK Wiesehahn GmbH geliefert werden. Nichtbeachtung der Betriebsanleitung oder unsachgemäße Behandlung führt zum Ausschluss unserer Gewährleistung.

### 1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Schlauch- und Rohrleitungen dienen dem Befördern von Medien. Eine anderweitige Verwendung ist nicht zulässig. Die Wiesehahn GmbH haftet nicht für Schäden, die auf eine unsachgemäße Montage oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch zurückzuführen sind. Zu beachten ist, dass alle Produkte individuell ausgelegt und gefertigt sind und daher jeweils einen individuellen Anwendungsbereich hinsichtlich der zulässigen Betriebsdrücke, -temperaturen, möglicher Bewegungen, Vakuumbelastungen oder der verträglichen Medien oder Mediengruppen besitzen.

### 1.2 Technische Daten des Produktes

Die technischen Daten des Produktes entnehmen Sie der Auftragsbestätigung, Bauteilkennzeichnung und gegebenenfalls mitgelieferten Dokumenten wie Bauteil- oder Leitungszeichnungen. Darüber hinaus gehende Informationen teilen wir gern auf Nachfrage mit.

### 1.3 Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU (DGRL)

Bei unserem Produkt handelt es sich um ein Druckgerät nach Druckgeräterichtlinie 2014/ 68/ EU (DGRL), sofern ein zulässiger Betriebsdruck von mehr als 0,5 bar angegeben ist und das Produkt über montierte Anschlussteile (Flansche oder Kupplungen) verfügt.

Trägt die Schlauchleitung keine CE-Kennzeichnung, so

- ist die Schlauchleitung nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.
- ist eine Verwendung der Schlauchleitung ausschließlich in den Grenzen von Art. 4, Abs. 3 Druckgeräterichtlinie zulässig. Dies entspricht einer Einstufung in „keine Kategorie“. Eine Verwendung in einer Rohr- oder Schlauchleitung der Kategorie 1 oder höher ist dann nicht zulässig!

Falls die Schlauchleitung für eine Anwendung der Kategorie 1 geeignet ist, so ist dies durch ein CE-Zeichen und weitere Kennzeichnung zu den Einsatzgrenzen zu erkennen.

Für Schlauchleitungen mit Kategorie Einstufung liegt eine Konformitätserklärung mit entsprechenden Angaben bei.

### 1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise

#### ① Gefahr!

Tod oder schwere Körperverletzung werden eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### ② Warnung!

Tod oder schwere Körperverletzung können eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### ③ Vorsicht!

Leichte Körperverletzung kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### ④ Achtung!

Sachschaden kann eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

#### ⑤ Achtung!

Rohr oder Schlauch nicht betreten. Nicht mit harten Gegenständen darauf klopfen oder Schlagen.



## ① Achtung!

Die Produkte sind für die in den technischen Daten oder Auftragsbestätigung genannten Fördergüter ausgelegt. Abweichungen können das Produkt beschädigen.

## ① Achtung!

Einige Produkte sind nicht auf eine Vakuumbelastung ausgelegt. Sollte in einem solchen Fall die Gefahr einer Vakuumbelastung bestehen, ist eine ausreichend dimensionierte Belüftung der Leitung vorzusehen.

## ① Warnung!

Eine unsachgemäße Montage kann zu Schäden am Bauteil oder zum Versagen des Bauteils führen.

## ① Warnung!

Eine unsachgemäße Verwendung kann zu Schäden am Bauteil oder zum Versagen des Bauteils führen.

## ① Warnung!

Die Bauteile dürfen nicht ohne Zustimmung des Herstellers verändert werden.

## ① Warnung!

Halten Sie Kennzeichnungen am Produkt sauber und lesbar, schützen Sie diese gegen negative Einflüsse.

## ① Information

Verwenden Sie jeweils die aktuelle Version dieser Anleitung. Diese finden Sie unter

<https://www.ibk.de/313/einbauanleitungen/> oder über den QR-Code am Flanschanhänger.

## ① Warnung!

Die Bauteile müssen für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sein. Das gilt insbesondere für:

- die **Druckstufe**: Eine Kennzeichnung des max. zulässigen Betriebsdrucks (PS) finden sie an den Anschlussteilen (Nenndruck PN der Flansche) und / oder dem Schlauchkörper. Der jeweils geringste angegebene Wert gilt für das gesamte Produkt.

- die **Medientemperatur**: Je nach Seelengummiqualität und weiterem Schlauchaufbau sind unsere Produkte nur bis zu folgenden Grenztemperaturen einzusetzen (falls nicht anders angegeben):

Seele aus NR-SBR: max. 80°C

Seele aus CR: max. 90°C

Seele aus NBR: max. 110°C

Seele aus EPDM: max. 110°C

- das **Medium**: Die Seelenqualität muss gegenüber dem Medium beständig sein. Dies kann Beständigkeitslisten entnommen werden. Wir beraten Sie gern.

## ① Warnung!

Um einen Druckstoß (auch Wasserschlag genannt) zu vermeiden sollte der Druck nur langsam erhöht bzw. verringert werden. Dazu sind Pumpen geregelt an- und abzufahren, wie auch Ventile oder Klappen langsam zu öffnen und zu schließen.

## ① Vorsicht!

Bei der Förderung von heißen Medien kann die Oberflächentemperatur des Produktes ebenfalls heiß werden. Spätestens ab einer Oberflächentemperatur von mehr als 60°C sind Maßnahmen zum Schutz der Anwender nach TOP-Prinzip zu treffen.

## ① Vorsicht!

Schlüsse und Schlauchleitungen dürfen nicht mit einem Biegeradius betrieben werden, der kleiner ist als der vom Hersteller festgelegte oder empfohlene kleinste Biegeradius.

## ① Vorsicht!

Grundsätzlich dürfen Schläuche und Schlauchleitungen keiner Zugbeanspruchung ausgesetzt werden, es sei denn, dass sie ausdrücklich dazu geeignet sind.

## ① Vorsicht!

Grundsätzlich sind Schläuche und Schlauchleitungen nicht für Verdreh Beanspruchungen (Torsion) ausgelegt. Die Verlegung der Schläuche muss so erfolgen, dass ein Verdrehen des Schlauches verhindert wird.



## ① Vorsicht!

Eine Schlauchreparatur ist nicht zulässig, außer dies ist explizit vom Hersteller freigegeben.

## ① Vorsicht!

Förderung mit elektrostatischer Aufladung: Die für diese Schlauchleitungen erforderliche elektrische Ableitfähigkeit sollte in regelmäßigen Abständen überprüft werden, um die tatsächliche Ableitung statischer Aufladung sicherzustellen.

## ① Achtung!

Förderung mit Abrieb: Für eine maximale Lebensdauer sollten die Biegeradien der Schläuche so groß wie möglich gewählt und die Schläuche regelmäßig gedreht werden, um die gesamte Innenoberfläche gleichmäßig abzunutzen.

## 2. Vorbereitung

### 2.1 Lagerung

Der ideale Lagerraum sollte dunkel, kühl, trocken, staubarm und mäßig belüftet sein. Eine witterungsgeschützte Lagerung im Freien ist nicht empfohlen.

#### Achtung!

Eine unsachgemäße Lagerung kann die Lebensdauer des Produktes verkürzen.

#### ① Temperatur

Die Lagertemperatur sollte zwischen -10°C und 25°C liegen. Kurzfristige Unter- oder Überschreitungen sind zulässig. Die Artikel sollten nicht direkt neben Wärmequellen gelagert oder ungewöhnlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt werden. In geheizten Lagerräumen sind Gummiprodukte gegen die Wärmequelle abzuschirmen.

#### ① Feuchtigkeit

Die relative Luftfeuchtigkeit sollte 70% nicht dauerhaft überschreiten. Eine Lagerung in feuchten Räumen und Kondensation sollten vermieden werden.

#### ① Licht

Die Artikel sollen an einem dunklen Ort aufbewahrt werden.

#### Achtung!

Sonnenlicht oder starke künstliche Beleuchtung kann zu vorzeitiger Alterung bestimmter Gummisorten führen. Bei längerer Lagerung wird empfohlen, die Schlauchenden zu verschließen oder abzudecken.

#### ① Kontakt

Der Kontakt der Artikel mit Lösungsmitteln, Ölen, Fetten, Säuren, Desinfektionsmitteln o.ä. ist zu vermeiden. Während der Lagerung sollten die Artikel keiner übermäßigen Belastung oder Verformung ausgesetzt sein. Nach Möglichkeit sollten die Artikel nicht über die Lieferform hinaus gestapelt werden. Scharfe, spitze oder raue Gegenstände oder Oberflächen können die Artikel beschädigen. Die Artikel dürfen nicht geknickt oder zusammengedrückt werden (ausgenommen sind dafür geeignete Artikel, die bereits so geliefert wurden, aber auch diese Artikel profitieren von einer entspannten Lagerung). Vormontierte Endkappen sollten während der Lagerung an den Artikeln belassen werden.

#### ① Ozon

Der Lagerort sollte frei von Ozon und ozonerzeugenden Maschinen und Anlagen sein.

#### ① Reinigung

Die Gummi-Erzeugnisse können mit Seife und warmem Wasser gereinigt und bei Raumtemperatur getrocknet werden.

#### Achtung!

Lösungsmittel oder scharfe Gegenstände wie Drahtbürsten oder Schleifpapier können das Produkt beschädigen.



## 2.2. Transport

Das Produkt wird normalerweise auf einer Palette geliefert und ist auf dieser befestigt, um einen sicheren Transport zu gewährleisten. Ein Transport per Gabelstapler ist über die Palette möglich. Schläuche und Rohre mit größerem Durchmesser, die in geraden Längen geliefert werden, sollten beim Transport gestützt werden, wenn sie angehoben werden.

Bei längeren Produkten wird der Einsatz einer Traverse empfohlen. Der Abstand zwischen den Unterstützungen sollte ca. 2-3 m betragen.

### Achtung!

- ∅ Transporthilfsmittel dürfen keine Spitzen oder Kanten aufweisen. Diese können die Bauteile beschädigen.
- ∅ Ketten oder Seile sind als Anschlagmittel nicht geeignet. Diese können die Bauteile beschädigen - Rundschlingen, Hebebänder oder -gurte verwenden.
- ∅ Bauteile nicht ausschließlich an den Flanschen anheben.
- ∅ Bauteile dürfen nicht über den Boden oder andere Gegenstände gezogen werden. Dies kann die Bauteile beschädigen.

Der Transport hat nach den geltenden Vorschriften und unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort zu erfolgen.

## 2.3 Montageort

Die Baustelle und der Montageort sollten gut zugänglich sein. Arbeiten in Höhen bedeuten ein besonders hohes Risiko für Leib und Leben durch Absturzgefahr.

### Achtung!

Die Arbeit in Höhen muss abgesichert sein (Absturzsicherung).

Der Betreiber ist dazu verpflichtet, die Montage gemäß der für das entsprechende Land gültigen Sicherheits- und Gesundheitsvorschriften durchzuführen. Die Erarbeitung einer Gefährdungsbeurteilung zum Gesundheitsschutzes während der Montage gehört zu den Pflichten des Betreibers.

## 2.4 Sichtprüfung vor der Montage

Unterziehen Sie die Bauteile vor der Montage einer Sichtprüfung auf äußere Beschädigungen. Schäden am Schlauchkörper, den Flanschen oder der Dichtfläche können zu Undichtigkeiten oder zum Versagen der Bauteile führen.

### Warnung!

Beschädigte Bauteile dürfen nicht montiert werden.

## 3. Montagezubehör

### 3.1 Werkzeug und Material

Zur Montage werden benötigt:

- ∅ Schlagschrauber Maulschlüssel, Lehre oder Maßband
- ∅ Eventuell Drehmomentschlüssel, Transport- und/oder Hebezeuge, ein Kran oder Gabelstapler
- ∅ Schrauben, Unterlegscheiben und Muttern
- ∅ Eventuell Distanzhülsen (bei FL-Flanschen empfohlen)
- ∅ Eventuell Flanschhalter und / oder Rohrschellen
- ∅ Montageanleitung und Bauteildokumentation (z.B. Zeichnungen)

### 3.2 Distanzhülsen

Zur einfachen Montage unserer Losflansche FL empfehlen wir nachdrücklich die Verwendung von Distanzhülsen. Diese werden während der Montage auf die Schrauben zwischen den Flanschen gesteckt, garantieren eine dichte Flanschverbindung und Schützen die Dichtflächen vor Quetschungen.

**Flanschverbindungen mit FR Festflanschen werden immer ohne Distanzhülsen verschraubt.**

### Achtung!

Zu stark komprimierte Dichtflächen werden beschädigt und können die Dichtigkeit nicht mehr gewährleisten.



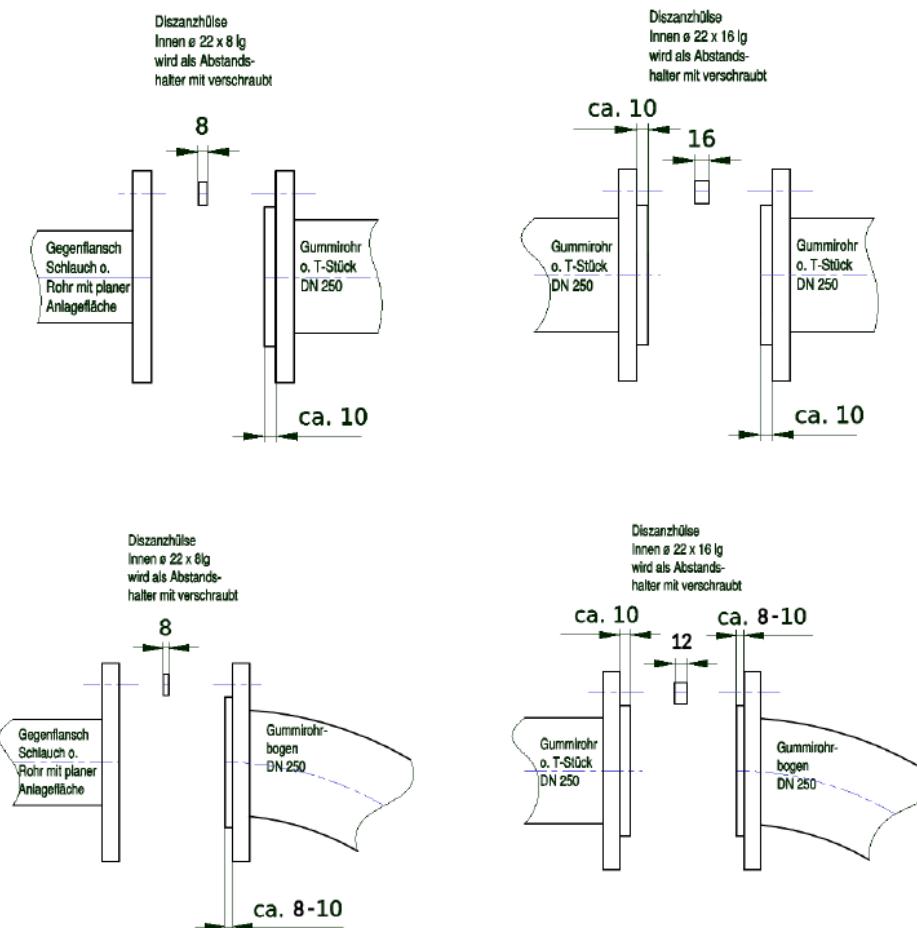
Mit Distanzhülsen wird der optimale Flanschabstand mit optimaler Dichtflächenkompression erreicht. Die Flansche können bis zum Anschlag an die Hülsen verschraubt werden. Den Einsatz von Distanzhülsen empfehlen wir auch nachdrücklich für die Montage ganzer Leitungen. Der Innendurchmesser der Hülsen richtet sich nach den verwendeten Schrauben und die Länge der Hülsen nach den zu komprimierenden Dichtflächen.

Die Ermittlung der Hülsenlänge bei Losflanschen erfolgt nach Anfrage.

## Information

Für kleine Nennweiten, Druckstufen PN 25 oder höher, bei Sonderdichtflächen oder bei Losflanschen der Bauart FLR kann die benötigte Hülsenlänge abweichen. Zu berücksichtigen ist auch Kapitel 4.7

Beispiele zur Montage mit Standard-Distanzhülsen:



## Information

Die Länge der benötigten Distanzhülsen wird ggf. bauteilspezifisch ermittelt und ist in der Bauteildokumentation (z.B. Auftragsbestätigung oder Zeichnungen) vermerkt.

## 3.3 Schellen

Schlüsse mit Stahldrahtspirale können mit Schellen fest verlegt werden. Die Stützweiten richten sich individuell nach dem jeweiligen Schlauch.

## Information

Die Wandstärke unserer Schläuche ist höher als von normalen Stahl- oder Kunststoffrohren gleicher Nennweite. Gerne bieten wir geeignete Schellen an.

## 3.4 Schwimmkörper

Bei mitgelieferten Schwimmkörpern werden diese zwischen die vorgesehenen Halteringe auf dem Schlauch verschraubt. Durch Halteringe (am Schlauch) sind die Schwimmkörper axial fixiert und können nicht verrutschen.



## 4. Montage

### 4.1 Montagepersonal

Die Montage der Flanschverbindungen darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Der Betreiber der Anlage ist bei eigenem Personal verantwortlich für die Schulung und Unterweisung. Wird ein Dienstleister mit der Montage beauftragt, ist dieser verantwortlich für die Qualifikation seines Personals und sollte dem Auftraggeber dieses namentlich benennen. Der Dienstleister hat dem Betreiber auf Verlangen den Nachweis der Qualifikation seines Montagepersonals vorzulegen.

#### Achtung!

Wegen einiger bedeutsamer Unterschiede der Flanschtypen FL / FLR / FR und ihrer Montage im Gegensatz zu normalen Flanschen muss das Montagepersonal die Montageanleitung gelesen und verstanden haben.

### 4.2 Sichtprobe vor der Montage

Es ist darauf zu achten, dass

- ∅ die Bauteile keine offensichtlichen Beschädigungen aufweisen.
- ∅ die Flanschdichtflächen sauber, unbeschädigt und eben sind.
- ∅ Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben sauber und unbeschädigt sind.
- ∅ das Bauteil für die Montage geeignet ist (z.B. Nennweite, Einbaulücke und Druckstufe prüfen).

#### Information

War vor dem Einbau des Bauteils eine Dichtung verbaut, so muss die alte Dichtung vollständig von der Flanschdichtfläche entfernt werden.

### 4.3 Montage mit Muffen

Werden Schläuche mit Muffen (ohne Flansch) geliefert müssen die Anschlüsse separat hergestellt werden.

Schläuche mit Muffen oder mit gestuften Muffen können auf ein Stahlrohr geschoben und mit Schellen befestigt werden. Die verwendeten Schellen müssen für den geplanten Betriebsdruck geeignet sein. Ebenso können passende Armaturen eingebunden werden.

#### Achtung!

Montageanleitung der Armaturen- und Schellenhersteller beachten!

### 4.4 Flanschmontage

Alle Flanschkonstruktionen werden ohne weitere Dichtungseinlagen druckfest verschraubt. Zunächst wird ein Ende komplett verschraubt. Anschließend wird das zweite Ende verschraubt. Informationen zu den einzelnen Schritten finden Sie in den folgenden Kapiteln.

#### Information

- ∅ Zur einfachen Montage sollten die Flansche parallel fluchten und keinen Mittenversatz aufweisen. Ein solcher Versatz kann in Grenzen nach Kapitel 4.9 ausgeglichen werden.
- ∅ Die Tiefe der Gummidichtfläche muss bei der Auswahl der Schraubenlänge berücksichtigt werden.
- ∅ Distanzhülsen sind zur einfachen Montage von FL-Losflanschen empfohlen.

#### Achtung!

- ∅ Die Innendurchmesser der zu verbindenden Bauteile müssen zentriert sein. Eine nicht zentrische Montage kann zu verminderter Lebensdauer führen.

#### Warnung!

- ∅ Alle Bohrungslöcher sind mit Schrauben und Unterlegscheiben zu versehen. Die Schraube muss mindestens 3 Gewindegänge aus der Mutter herausragen (in verschraubtem Zustand).
- ∅ Verwenden Sie nur zu den Schraubenlöchern der Flansche zugehörige Schraubendurchmesser. Kleinere Schrauben dürfen nicht zur Flanschmontage verwendet werden!
- ∅ Wir empfehlen Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8 zur Montage. Materialgüte und Festigkeitsklasse der zu verwendenden Schrauben und Muttern sind grundsätzlich von den Einsatz- und Umgebungsbedingungen abhängig und daher vom Betreiber vorzugeben!



#### 4.5 Die Dichtfläche

Die „Gummidichtfläche“ besteht aus einem vulkanisierten Gummi-Stahl-Gewebepaket vor dem Los- oder Festflansch und ist damit ein Vorsprung. In den jeweiligen Dichtflächen sind bereits dichtende O-Ringe ausgeprägt.

##### Achtung!

Keine Zusätzlichen Dichtungen verwenden!

Ein Gummi-Gewebepaket ist, im Vergleich zu Hartstoffdichtungen, empfindlicher gegen Quetschungen.

##### Information

Im Vergleich zur Montage von normalen Flanschen werden zur Montage der Flansche deutlich geringere Anzugsdrehmomente benötigt. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel 4.7.

##### Achtung!

Zu stark komprimierte Dichtflächen werden beschädigt und können die Dichtigkeit nicht mehr gewährleisten.

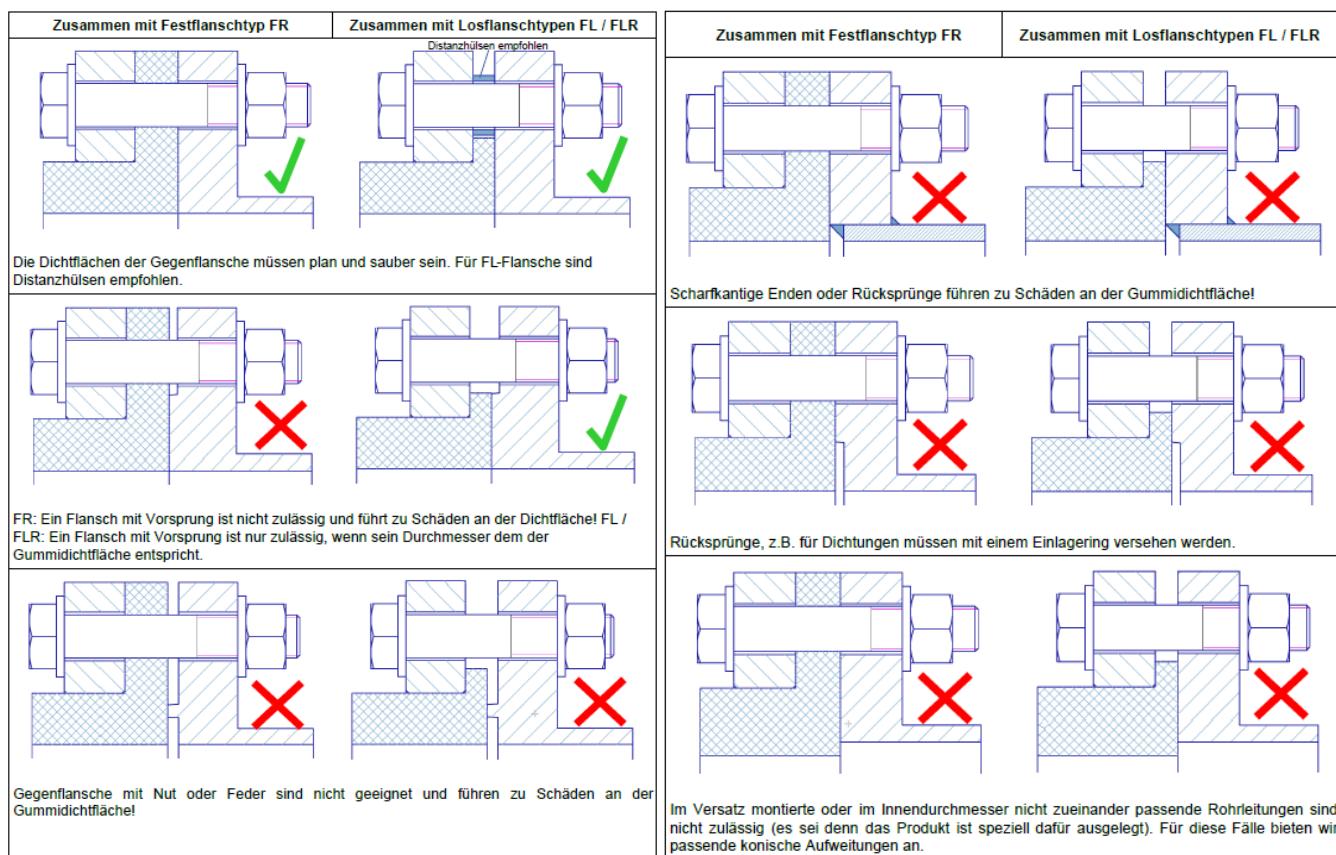
Vor- oder Rücksprünge im Gegenflansch müssen mindestens dem Durchmesser der Gummi-Dichtfläche entsprechen.

Eine nicht plane Dichtfläche am Gegenflansch kann zu Schäden an der Gummidichtfläche und zum Ausfall des Bauteils führen.

Werden Distanzhülsen verwendet, muss ein Vor- oder Rücksprung bei der Länge der Hülsen berücksichtigt sein.

Der Gegenflansch muss eben, sauber, unbeschädigt und trocken sein.

#### 4.6 Der Gegenflansch



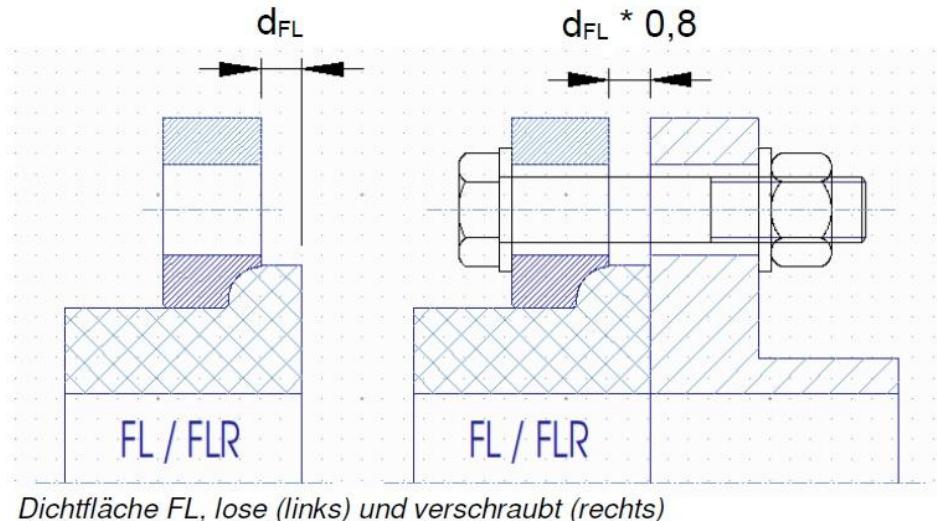
#### 4.7 Anzugsmomente und Kompression

Im Gegensatz zur Montage von Flanschen stützt sich die Montage unserer Flanschsysteme nicht auf ein vorgegebenes Endanzugsdrehmoment. Vielmehr sind für die verschiedenen Flanschtypen und Nennweiten **maximale Anzugsdrehmomente** vorgegeben. Entscheidend für eine ordnungsgemäße Montage der Dichtfläche ist die **Einhaltung der Dichtflächenkompression**.



Die beschriebenen Verfahren zur Montage und Verschraubung von Flanschen gelten für die Flanschtypen FL, FLR und FR. Als Maß für die Montage wird die Kompression der Dichtfläche herangezogen. Die Kompressionsangabe bezieht sich immer auf die ursprüngliche Dichtflächentiefe (ohne O-Ringe) und ist wie folgt zu verstehen:

### FL / FLR



Beispiel: Bei einer 10 mm starken FL-Dichtfläche wird diese auf 8 mm komprimiert.

Die Flansche werden nach Kapitel 4.8 angezogen, bis der Flanschabstand der

Kompression entspricht (ggf. Vorsprung am Stahl-Gegenflansch berücksichtigen).

### Kompressionsangaben für FL / FLR-Flanschverbindungen bis einschließlich PN 16:

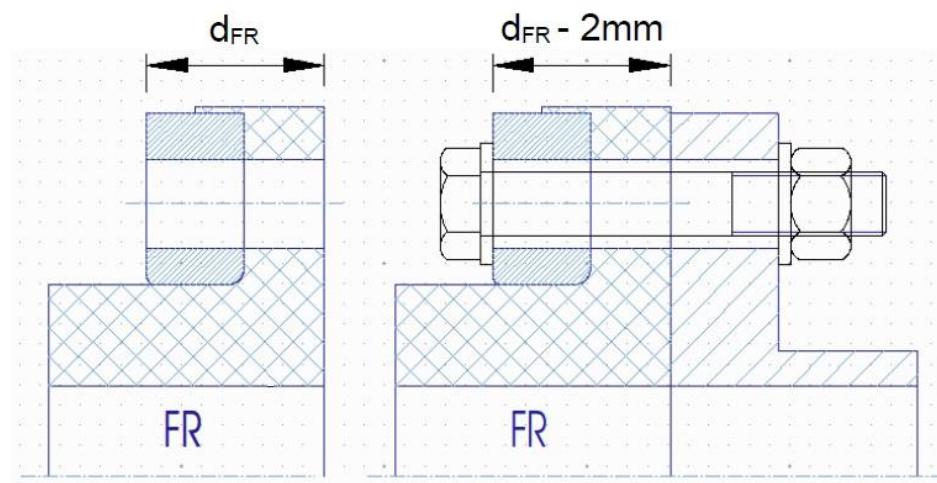
	Je Flansch	Je Flansch
Losflansch Typ FL	Standard ca. 20%	maximal 30%
Losflansch Typ FLR	Standard ca. 20%	maximal 30%

### FR

Die Kompression der FR-Flanschverbindung wird absolut in mm angegeben. Die Flansche

werden nach Kapitel 4.8 verschraubt, bis die Flanschflächen ohne Kompression  
aneinander anliegen. Anschließend wird weiter verschraubt, bis das gesamte Flanschpaket

(Stahl-Gegenflansch + FR-Flansch) um ca. 2 mm komprimiert wurde.



Dichtfläche FR, lose (links) und verschraubt (rechts)



**Kompressionsangaben für FR-Flanschverbindungen bis einschließlich PN 16:**

Festflansch Typ FR (je Seite) Standard ca. 1-2 mm maximal 3 mm

D.h. eine FR - FR Flanschverbindung wird im Standard um 2-4 mm komprimiert.

Für Drücke größer als PN 16 ist zunächst die obige Kompression zu verwenden. Bei Undichtigkeiten dürfen die angegebenen Werte leicht überschritten werden.

Die **maximalen** Anzugsdrehmomente betragen:

	<b>NW &lt; = 100</b>	<b>100 &lt; NW &lt; = 300</b>	<b>300 &lt; NW &lt; = 500</b>	<b>NW &gt; 500</b>
<b>Flanschtypen</b>	M Anzug, max. [Nm]	M Anzug, max. [Nm]	M Anzug, max. [Nm]	M Anzug, max. [Nm]
Losflansch FL	25	50	100	150
Losflansch FLR	35	75	150	200
Festflansch FR	35	75	150	200

**Vorsicht!**

Auch mit dem vorgegebenen, maximalen Anzugsdrehmoment dürfen die Dichtflächen nicht über das kritische Maß hinaus komprimiert werden! Die maximale Kompressionsvorgabe stellt das späteste Ende der Flanschmontage dar, auch wenn das maximal angegebene Drehmoment noch nicht erreicht ist!

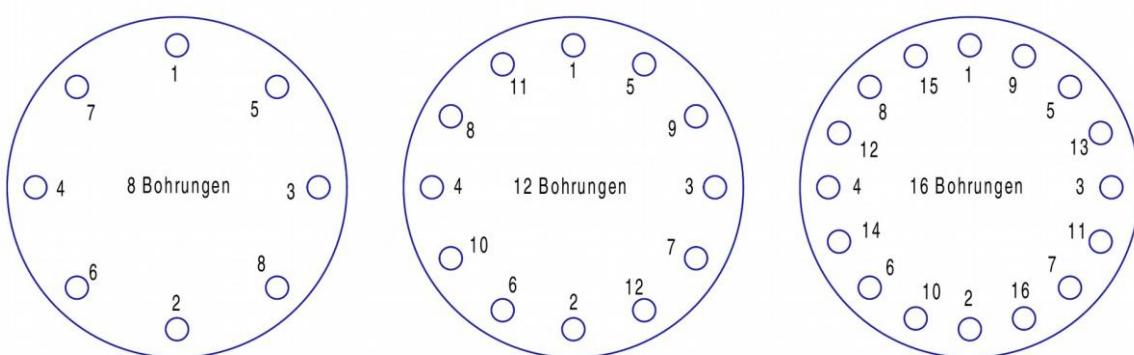
**4.8 Schrauben anziehen**

Zum Erreichen einer optimalen Flanschverbindung ist die Reihenfolge, mit der die Schrauben angezogen werden, entscheidend.

**Information**

Fehlerhaftes Anziehen der Schrauben kann durch dann ungleichmäßig verteilte Vorspannkräfte zu Undichtheit führen.

Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben müssen glatt aufliegen. Die Schrauben sind von Hand vorzumontieren. Die Schrauben müssen kreuzweise angezogen werden:



Flansche mit abweichender Bohrungsanzahl werden nach gleichem Muster verschraubt.

1. Schrauben von Hand vormontieren
2. Schrauben leicht anziehen
3. Schrauben nachziehen
4. 3. wiederholen, bis die Distanzhülsen klemmen oder die Vorgabekompression erreicht ist.

**Information**

Beachten Sie die maximalen Anzugsmomente der Flansche nach Nennweite und Typ und die maximale Kompression der Dichtflächen (Kapitel 4.7)

Es ist empfehlenswert die Gewinde von Schrauben und Muttern, sowie die Gleitflächen von Schrauben und Unterlegscheiben vor der Montage leicht zu schmieren (Dünnfilm). So werden bis zu dreimal höhere Schraubkräfte bei gleichem Drehmoment erreicht.



## 4.9 Versatz, Verdrehung oder Winkelabweichung

Gummibauteile ohne Versteifungseinlagen (Schläuche) sind grundsätzlich zum Ausgleich von mäßigem Versatz oder Winkelabweichungen in einer Rohrleitung geeignet. Da alle Bauteile kundenspezifisch hergestellt werden, können keine allgemein gültigen Richtwerte angegeben werden. Beim Ausgleich eines Versatzes kann das Gummibauteil **ohne Versteifungseinlagen** mit den Schrauben der Flanschverbindung in Position gezogen werden. Dabei die Schrauben zunächst sorgsam so anziehen, bis beide Dichtflächen ohne Mittenversatz parallel stehen, anschließend erst alle Schrauben nach Kapitel 4.8 gleichmäßig anziehen. Eine Unterstützung der Positionsveränderung von außen ist vorteilhaft.

### Achtung!

Bei Bauteilen größerer Durchmessers oder größerer Nenndruckstufen, PN 25 und höher, kann der Kraftaufwand für axiale Dehnung hoch sein. Weitere Informationen zu Ihrem Bauteil teilen wir bei Bedarf gern mit.

## 5. Nach der Montage

### 5.1 Prüfung vor Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme ist die korrekte Montage der Bauteile der Leitung zu prüfen / sicherzustellen. Die Bauteile sind auf äußere Schäden hin zu prüfen. Weitere Prüfungen oder eine Inbetriebnahme Prüfung gemäß geltenden Vorschriften kann erforderlich sein.

### 5.2 Inbetriebnahme

Zunächst wird die Rohrleitung mit Medium gefüllt und damit entlüftet. Anschließend kann auf Betriebsdruck hochgefahren werden. Nach Erreichen des Betriebs- oder Nenndrucks empfiehlt sich eine Kontrolle auf Dichtheit. Bei Undichtigkeit den Druck ablassen und die Schrauben der betroffenen Flanschverbindung leicht nach Kapitel 4.8 nachziehen.

### Information

Eine Spannungsfreie Halterung wird erreicht, wenn diese erst nach Erreichen des Betriebsdrucks fixiert wird.

### 5.3 Druckprüfung

Zur Druckprüfung werden die Bauteile mit Blindflanschen verschlossen. Die Blindflansche werden wie in Kapitel 4 beschrieben montiert. Zum Halten des Prüfdrucks kann eine leicht erhöhte Kompression der Flanschverbindung erforderlich sein.

### Achtung!

Große Reduzierungen (eine NW  $\geq$  400 mm) müssen für eine Druckprüfung in Ihrer Längenausdehnung auf max. 3% begrenzt werden.

Druckprüfungen nur mit Wasser ausführen! Bauteile vollständig entlüften!

### Information

Alle Schläuche besitzen eine angemessene Sicherheit des Berstdrucks bezogen auf den Nenndruck. Den Berstdruck des jeweiligen Bauteils teilen wir gern auf Anfrage mit.

### 5.4 Wartung und Inspektion

Eine regelmäßige Überprüfung der Bauteile wird empfohlen, ein entsprechendes Prüfintervall ist vom Betreiber festzulegen, dies gilt insbesondere bei auf Verschleiß belasteten Bauteilen. Gegebenenfalls sind weitere nationale Vorschriften zu berücksichtigen.

Grundlegende Prüfungen während der Inspektion:

- ❶ Tritt eine Leckage an Flansch, Armatur oder Leitung auf?
- ❷ Sind Beschädigungen, Risse oder Verschleißspuren in der Seele erkennbar?
- ❸ Gibt es Beschädigungen an Flansch oder Armatur, die die Funktion oder Sicherheit gefährden?
- ❹ Gibt es Beschädigungen der Decke bis zur Einlage (Gewebe), insbesondere durch Scheuerstellen oder Risse? Ist die Decke versprödet?



- ❶ Treten drucklos oder unter Druck Lagentrennung, Blasen, Verdrehungen, Knicke oder untypische Längendehnungen auf?
- ❷ Ist die Kennzeichnung erhalten?
- ❸ Sind Lagerzeiten oder Verwendungsdauer überschritten?
- ❹ Kommt es zu einer Verhärtung der Seele (Messung der Shorehärte-A) zwischen den Prüfintervallen?

### Achtung!

Kommt es zu einer Verhärtung der Schlauchseele durch Temperatur- oder Medieneinflüsse, sollte die Shorehärte regelmäßig überprüft werden. Ab einer Shorehärte von > 80°Shore-A wird ein Austausch des Bauteils empfohlen.

Ist eine Flanschverbindung undicht, muss der Druck abgelassen werden. Anschließend können die Schrauben leicht nachgezogen werden.

### Information

Wird das Produkt auf Verschleiß belastet sollte es, falls möglich, in regelmäßigen Abständen um ca. 90° gedreht werden, um die gesamte Innenoberfläche auszunutzen. So kann die Gesamtlebensdauer erhöht werden.

### 5.5. Demontage

Vor der Demontage muss der Betreiber sicherstellen, dass die betroffene Leitung oder der Leitungsabschnitt entleert, drucklos und falls nötig abgekühlt ist.

### Warnung!

Nur drucklose Flanschverbindungen entleerter und abgekühlter Leitungen lösen!

### Vorsicht!

Das zu lösende Bauteil muss gegen Herabfallen gesichert sein.

Schrauben und Muttern werden kreuzweise nach Kapitel 4.8 gelöst (mindestens zwei Durchgänge).

### 5.6 Verwendungsdauer

In Anlehnung an die „DGUV Regel 113-020 - Hydraulik-Schlauchleitungen und Hydraulik- Flüssigkeiten - Regeln für den sicheren Einsatz“ beträgt die maximale, empfohlene Verwendungsdauer unserer Produkte 6 Jahre. Faktoren die sich negativ auf die Verwendungsdauer von Schlauchleitungen auswirken sind:

- ❶ hohe Betriebs- oder Umgebungstemperaturen, im Bereich der zulässigen Grenzen
- ❷ geringer Biegeradius
- ❸ Förderung schleißender Medien
- ❹ Förderung ungeeigneter Medien in Bezug zur Seelengummiqualität
- ❺ Scheuerbeanspruchung außen
- ❻ Abknicken der Leitung
- ❼ Zug, oder Torsionsbelastungen, Stauchung
- ❽ häufige Lastwechsel (Druck oder Biegung)
- ❾ häufige Bewegungen

Eine Verlängerung der maximalen Verwendungsdauer ist möglich, wenn

- ❶ entsprechende Prüf- oder Erfahrungswerte des Betreibers eine gefahrlose Weiterverwendung zulassen.
- ❷ Schutzmaßnahmen, auf Basis einer schriftlichen Gefährdungsbeurteilung des Betreibers, für den Fall des Versagens der Schlauchleitung umgesetzt werden.
- ❸ die Schlauchleitung in angepassten, ggf. verkürzten Zeitabschnitten durch eine befähigte Person geprüft wird.



## 5.7 Mängel und Reklamation

Trotz sorgfältiger Auslegung, Produktion und Qualitätskontrollen sind Mängel an Bauteilen nicht gänzlich ausgeschlossen.

Bei Abgabe einer Reklamation ist eine Angabe zur Identifikation des Bauteils (z.B. Auftrags-, Teile- oder Artikelnummer) und eine schriftliche Meldung der Reklamation vorteilhaft.

Wir bitten um eine möglichst genaue Beschreibung des Mangels und das Datum, an dem der Mangel festgestellt wurde. Detailreiche Nah- und Fernaufnahmen des Bauteils und seiner Einbauumgebung erleichtern uns eine erste Einschätzung.

Beim Auftreten eines technischen Mangels können in Rücksprache mit dem Hersteller das weitere Vorgehen geklärt und gegebenenfalls die Bedingungen für einen Weiterbetrieb des Bauteils geprüft werden.

## 5.8 Entsorgung

Bei der Entsorgung sind die Flansche vom Gummikörper zu trennen. Die einzelnen Komponenten sind entsprechend der landesspezifischen Vorschriften und Vorgaben der weiteren Verwertung bzw. Entsorgung zuzuführen.