



Das Vollgummi-System für
abrasive und korrosive Fördergüter

Anwendungen in den Industrien

Bergbau – Stahl – Sand und Kies

Zement – Papier und Zellstoff

Kraftwerke – Chemie – und weitere

Einsatz an Verschleißschwerpunkten und
Komplett-Verrohrung von Anlagen

02 Merkmale und Vorteile

03 Auslegungskriterien

04 gerade Gummirohre GUR, GUR-S, GUR-V

05 Bögen GUR-BG

06 Verzweigungen GUR-T und GUR-Y

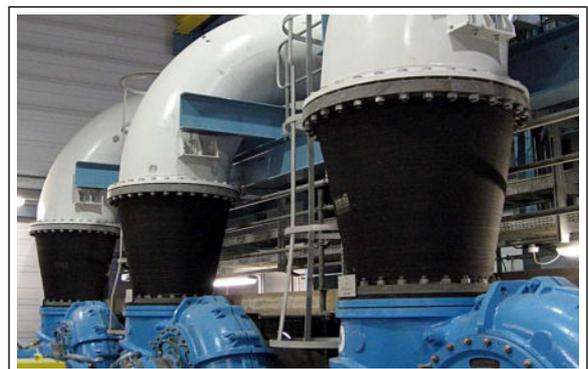
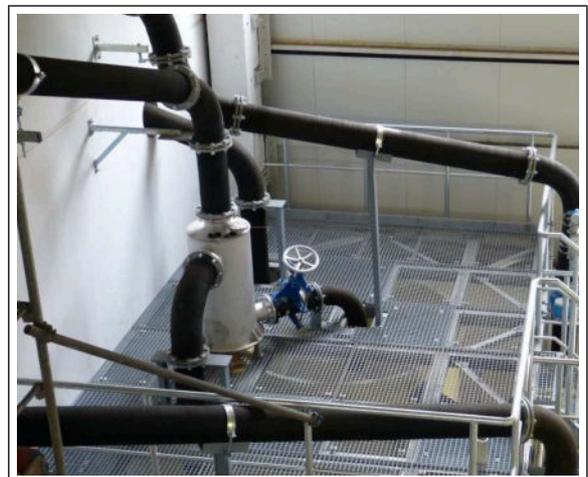
07 kompensierende Reduzierungen GUR-KR

08 Kompensatoren GUR-K

09 Flansche

10 Montagezubehör

11 Beratung und Service



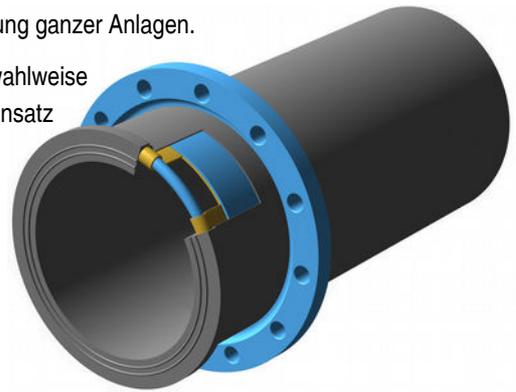
02 | Merkmale und Vorteile des Gummirohr-Systems GUR

Beim GUR-System handelt es sich um unser Vollgummirohrsystem zur Verrohrung ganzer Anlagen.

Die **geraden Rohre** GUR, GUR-S und GUR-V besitzen Versteifungselemente wahlweise aus Metall oder hochbelastbarem Faser-Verbundwerkstoff. Sie können im Gegensatz zu einer Schlauchleitung einfach auf einer Rohrtrasse verlegt werden.

Die verschiedenen **Formteile** wie Bögen GUR-BG, Abzweigstücke GUR-T und GUR-Y oder Reduzierungen GUR-KR haben in der Regel keine Versteifungselemente und besitzen eine Restflexibilität.

Gummirohre ersetzen vorteilhaft andere Rohrleitungstypen, beispielsweise gummierte Stahlrohre oder Kunststoffrohre.



Wo liegen Vorteile des GUR-Systems ?

1. Gummirohre erlauben sehr hohe **Verschleißschichtdicken**, die gummierte Leitungen nicht erreichen.
2. In Kombination mit unseren speziellen Gummimischungen können so häufig sehr **hohe Standzeiten** erreicht werden.
3. GUR ist selbstkompensierend und benötigt keine Lyrabögen oder Gleitlager. Das gesamte GUR-System kann an einfachsten **Festlagern** montiert werden.
4. Durch die **Flexibilität der Formteile** können Montagetoleranzen oder Bewegungen angrenzender Leitungen ausgeglichen werden.
5. Bögen und Reduzierungen können z.B. zur **Schwingungsentkopplung** von Pumpen verwendet werden.
6. Die Förderung in einer Gummirohrleitung erzeugt **weniger Lärm** als eine vergleichbare Stahlleitung.
7. Gummi hat eine **geringe Wärmeleitfähigkeit**, daher kann auf eine zusätzliche Wärmeisolierung oder Begleitheizung häufig verzichtet werden.
8. Die Rohrrauigkeit von Gummirohren bleibt in der Regel im Betrieb technisch glatt, so dass mit **geringeren Strömungsverlusten** gerechnet werden kann.
9. Die Gummioberfläche lässt im Vergleich zu Rohrleitungen aus Stahl oder Kunststoff **kaum Anbackungen** des Fördermediums an der Innenwand zu.



Mit unserem Gummirohrsystem lassen sich daher wirtschaftlich vorteilhafte Lösungen für schwierige Transportaufgaben realisieren.



03 | Auslegungskriterien für Gummirohre



a) Druckverhältnisse

Wir legen unsere Bauteile individuell auf die Druckverhältnisse in Ihrer Anlage aus. Dabei berücksichtigen wir diese Parameter:

- Nenndruck** Abgekürzt durch „PN“ (Pressure Nominal). Es handelt sich um den Auslegedruck des Bauteils und stellt den höchstzulässigen Betriebsdruck dar.
- Betriebsdruck / Arbeitsdruck** Es handelt sich um den Druck, mit dem Rohr oder Leitung tatsächlich betrieben werden. In vielen Fällen liegt der Betriebsdruck unterhalb des Nenndrucks und kann für eine verbesserte Bauteilauslegung genutzt werden.
- Vakuum** Unterschreitet der Druck im Rohr den Atmosphärendruck sprechen wir von Vakuum. Die Angabe erfolgt in bar absolut oder als %-Vakuum-Angabe, wobei 100% Vakuum 0,00 bar absolut entsprechen. Auch in Druckleitungen kann kurzzeitig Vakuum auftreten, wenn Pumpen abgeschaltet oder Schieber geschlossen werden.

b) Fördermedium

Wir wählen eine geeignete Gummimischung für die innere Verschleißschicht ("Seele") und die Decke des Bauteils aus. Für die Auswahl sind bestimmend:

Art des Mediums,

Temperatur des Mediums und

Umgebungsbedingungen, insb. hohe Temperaturen oder Kontakt mit Öl.

Auch besondere Anforderungen an die **elektrische Ableitfähigkeit** (ableitend oder isolierend) berücksichtigen wir bei der Mischungsauswahl.

Wir verwenden häufig Gummimischungen mit den folgenden Kautschuktypen.

| Kautschuktyp | Abkürzung | Allgemeine Eigenschaften | Temperatur | Einsatz als |
|---|-----------|---|-----------------------------|-----------------|
| Chloroprene-Kautschuk | CR | Sehr gute UV-, Ozon- und Witterungsbeständigkeit, flammwidrig | 80 °C | Decke |
| Ethylen-Propylen-Kautschuk | EPDM | Sehr gute Ozon- und Witterungsbeständigkeit, gute Beständigkeit gegen Dampf und viele Chemikalien. Nicht Ölbeständig. | 120 °C (wässrige Medien) | Seele, Decke |
| Acrylnitril-Butadien-Kautschuk | NBR | Sehr gute Öl- und Kraftstoffbeständigkeit. Nicht Ozon- und Witterungsbeständig. | 80 °C (wässrige Medien) | Seele |
| Naturkautschuk, Styrol-Butadien-Kautschuk | NR - SBR | Hohe Elastizität, sehr abriebbeständig, bedingt ölbeständig, nicht witterungsbeständig | 80 °C (wässrige Medien) | Seele, Decke |

04 | Gerade Gummirohre **GUR, GUR-S, GUR-V**

Standardausführung **GUR**

Das Gummirohr GUR bietet eine hohe Verlegesteifigkeit und eignet sich insbesondere zur Verrohrung von Anlagen. Auch die freie Verlegung in unebenem Gelände oder schwimmend auf Pontons ist möglich.

Die mögliche Verschleißschichtstärke ist Nennweiten-abhängig. Je nach Einsatz werden unsere auf abrasive oder korrosive Medien abgestimmten Gummimischungen verwendet.



Technische Daten GUR

| NW [mm] | max. Stärke Verschleiß- Schicht für PN 10 / 6 [ca. mm] | Betriebs- druck (PN) bis [bar] | Liefer- länge | | Stütz- weite Richtwert [m] | Meter- masse Richtwert [ca. kg/m] | Außen- drm. Richtwert [ca. mm] | Anschlüsse | |
|------------|--|--|-------------------------|------------|-------------------------------------|--|---|-------------------|----------------|
| | | | von ¹ [m] | bis [m] | | | | Losflansch Typ | Festfl. Typ |
| 40 | 4 | 16 > =25 auf Anfrage | 0,5 | 12 | 3 | 3 | 60 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 50 | 4 | | 0,5 | 12 | | 4 | 70 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 65 | 6 | | 0,5 | 12 | | 5 | 90 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 80 | 6 | | 0,5 | 12 | | 7 | 105 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 100 | 6 | | 0,5 | 12 | | 11 | 130 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 125 | 7 | | 0,5 | 12 | | 14 | 155 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 150 | 7 | | 0,5 | 12 | | 20 | 180 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 200 | 10 | | 0,5 | 12 | | 30 | 240 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 250 | 10 | | 0,5 | 12 | | 35 | 290 | FL,FLR,SL | FR,SF |
| 300 | 10 | | 16 | 0,5 | | 12 | 45 | 340 | FL,FLR,SL |
| 350 | 12 | 16 | 0,5 | 12 | 55 | 400 | FL,FLR | FR | |
| 400 | 12 | 16 | 0,5 | 12 | 65 | 450 | FL,FLR | FR | |
| 500 | 12 | 16 | 0,5 | 12 | 90 | 550 | FL,FLR | FR | |
| 600 | 12 | 16 | 0,5 | 6 | 110 | 650 | FL,FLR | FR | |
| 700 | 16 | 10 | 0,5 | 6 | 140 | 760 | FL,FLR | FR | |
| 800 | 16 | 10 | 0,5 | 6 | 160 | 860 | FL,FLR | FR | |
| 900 | 16 | 6 | 0,5 | 6 | 180 | 960 | FL,FLR | | |
| 1000 | 20 | 6 | 0,5 | 6 | 220 | 1070 | FL,FLR | | |
| 1200 | 24 | 6 | 0,5 | 6 | 280 | 1280 | FL,FLR | | |

¹ Kürzere Längen sind als GUR-K (ohne Versteifungseinlage) möglich.
Andere Nennweiten, Nenndrücke und Längen sind auf Anfrage möglich.

Verschleiß-optimiert: **GUR-S**

Für starke abrasive Beanspruchung bieten wir Gummirohre GUR-S mit stärkerer Verschleißschicht an. Diese Bauart wird zum Beispiel in der Kies- und Sandförderung eingesetzt.

Um die Verschleißschicht auch in den Flanschbereichen deutlich zu verstärken, können alle GUR-Bauarten mit größeren Flanschen ausgestattet werden als nach Standard vorgesehen. Durch diesen sogenannten Nennweitensprung am Flansch wird die Haltbarkeit der Rohre zusätzlich gesteigert.

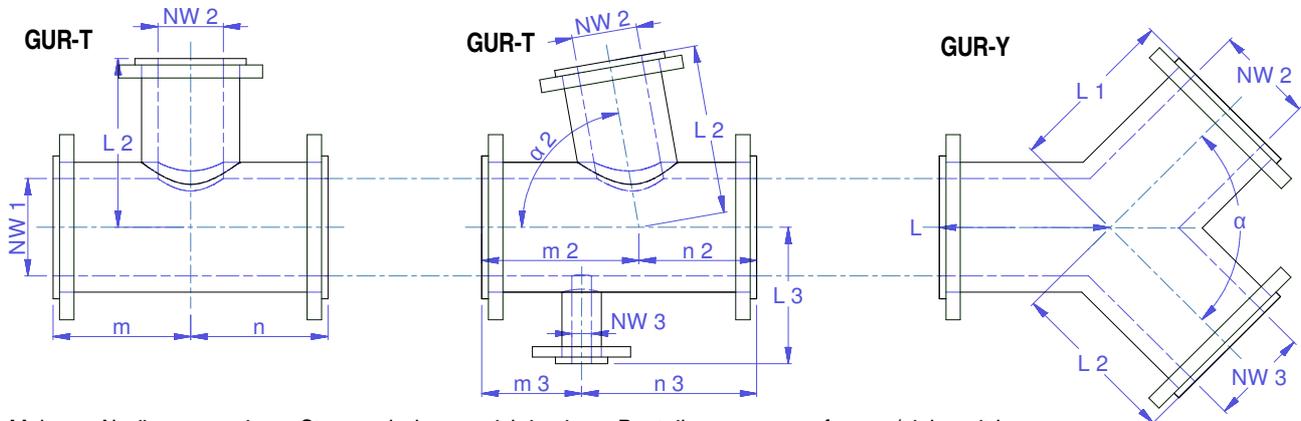


Vakuum-optimiert: **GUR-V**

Die Bauart GUR-V ist gleichermaßen für Saug- und Druckerwartungen ausgelegt.

05 | Verzweigungen **GUR-T** und **GUR-Y**

Für die Zusammenführung oder Teilung von Förderströmen werden Verzweigungsbauteile benötigt. Auch zur Reinigung oder zum Anschluss von Messeinheiten sind in Rohrleitungen Abgänge in kleinen Nennweiten erforderlich. Mit T-Stücken GUR-T und Y-Stücken GUR-Y deckt das Gummirohrsystem nahezu alle Anforderungen ab. Gegenüber Stahl- oder Kunststoffrohren sind lediglich die größeren Mindest-Längen m , n und L_2 von Grundrohr und Abgängen zu beachten.



Mehrere Abgänge von einem Stammrohr lassen sich in einem Bauteil zusammenfassen (siehe mittlere Schnittzeichnung). Das Stammrohr kann zudem in gleicher Länge und Steifigkeit ausgeführt werden wie ein gerades Gummirohr GUR. Dies reduziert die Zahl der Bauteile und ermöglicht kostengünstige Lösungen.

Abmessungen

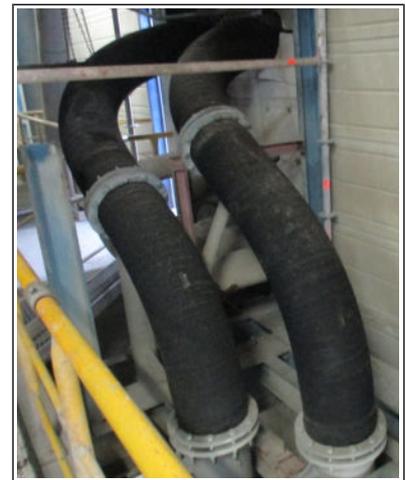
| GUR-T | | | | GUR-Y | | | | GUR-T, -Y | | | | |
|-----------------|------------------|----------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|------------|------------|--|------------|
| NW ₁ | NW ₂ | α | $m_{\min} = L_{\min}$ $= n_{\min}$ | $\alpha=90^\circ$ | $\alpha=30^\circ$ | $\alpha=45^\circ$ | $\alpha=60^\circ$ | NW | m_{\min} | m_{\min} | m_{\min} | Anschlüsse |
| [mm] | [mm] | [°] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | |
| 40 | 25 <= NW2 <= NW1 | 15 <= α <= 90 | 200 | 694 | 471 | 359 | 40 | 361 | 246 | 187 | Losflansche (Typen FL, FLR) Festflansche (Typ FR) | |
| 50 | | | 200 | 722 | 488 | 371 | 50 | 371 | 252 | 191 | | |
| 65 | | | 200 | 760 | 513 | 388 | 65 | 388 | 262 | 197 | | |
| 80 | | | 220 | 790 | 533 | 403 | 80 | 403 | 271 | 203 | | |
| 100 | | | 240 | 827 | 557 | 421 | 100 | 421 | 281 | 209 | | |
| 125 | | | 270 | 885 | 595 | 449 | 125 | 449 | 298 | 220 | | |
| 150 | | | 300 | 950 | 637 | 479 | 150 | 479 | 316 | 230 | | |
| 200 | | | 340 | 1055 | 706 | 528 | 200 | 528 | 345 | 248 | | |
| 250 | | | 380 | 1159 | 774 | 578 | 250 | 578 | 380 | 265 | | |
| 300 | | | 420 | 1253 | 834 | 621 | 300 | 621 | 410 | 280 | | |
| 350 | | | 450 | -- | 907 | 673 | 350 | 675 | 440 | 299 | | |
| 400 | | | 480 | -- | -- | 725 | 400 | 731 | 470 | 320 | | |
| 500 | 540 | -- | -- | -- | 500 | 828 | 530 | 355 | | | | |
| 600 | 590 | -- | -- | -- | 600 | 929 | 600 | 390 | | | | |

Die hier aufgeführten Standardabmessungen spiegeln nicht alle Möglichkeiten für Gummirohr-Verzweigungen wider. Wir prüfen gerne Ihre Bauteile auf Realisierbarkeit.



06 | Gummirohrbögen GUR-BG und GUR-BG-R

Bögen unterscheiden sich konstruktiv von geraden Gummirohren durch die fehlende Versteifungseinlage. Die daraus resultierende Flexibilität ist nützlich beim Bau von Rohrleitungen, da sie kleine Längendifferenzen aus geraden Strecken ausgleichen. Das spezielle Produktionsverfahren der immuG für Gummirohrbögen erlaubt es, sowohl Biegeradius als auch Biegewinkel stufenlos einzustellen. So können auch bestehende, komplexe Rohrleitungen durch Gummirohre ersetzt werden.

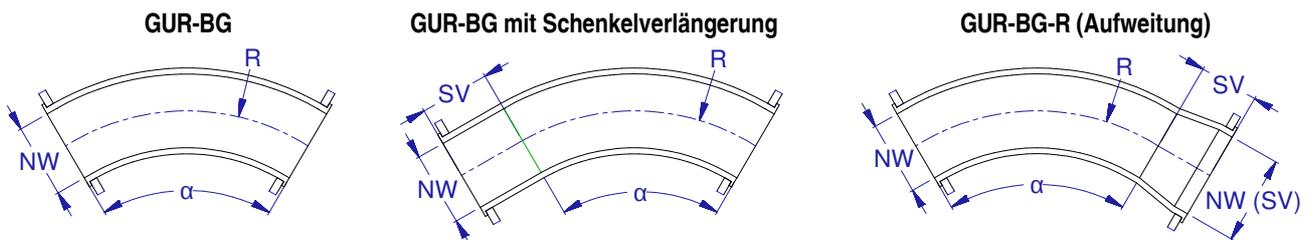


Bögen in Normalausführung sind nicht vakuumfest und ziehen sich unter Wirkung von Vakuum zusammen. Gelegentlich auftretender Unterdruck beeinträchtigt die Standzeit der Bögen nicht. Gummirohrbögen, die ständig unter Vakuum stehen, werden von uns mit Verstärkungen versehen.

Gummirohrbögen mit Schenkelverlängerungen bieten dem Anwender zwei Vorteile. Eine einlaufseitige Verlängerung sorgt für eine "weichere" Strömungsumlenkung und verlängert die Standzeit bei stark abrasiver Beanspruchung. Zweitens werden kurze Ausgleichs- oder Paßstücke eingespart. Auch die Ausführung als Reduzierbogen GUR-BG-R vermindert die Zahl der Bauteile beim Rohrleitungsbau.

Für den Einsatz mit extrem schleißenden Suspensionen bieten wir Spezialkonstruktionen mit verstärkter Verschleißschicht bis zu 100 mm im Außenbogen an. Diese rüsten wir auf Wunsch auch mit robusten Festflanschen Typ FR aus.

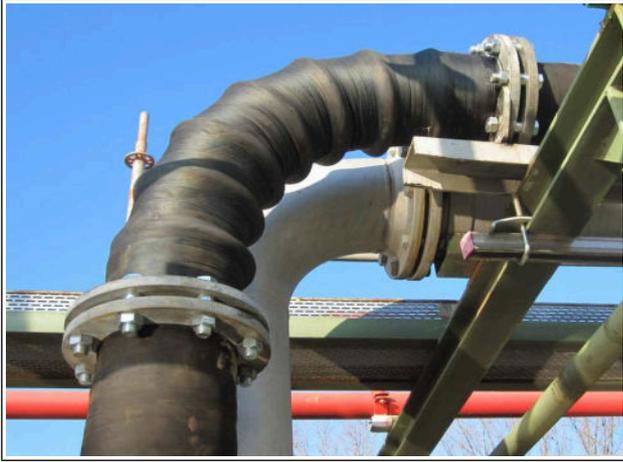
Technische Daten



| NW [mm] | Standardbögen Radius R | | | | Untergrenze R _{min} α=90° [mm] | Obergrenzen R _{max} NW(SV) _{max} [mm] | | Anschlüsse | | |
|------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|--|--|---|------------------------|-------------------------|----|
| | α=90° [mm] | 60° [mm] | 45° [mm] | 30° [mm] | | bei α=90° [mm] | SV _{max} bei R/NW=3 [mm] | Los- flansch Typ | Fest- flansch Typ | |
| 40 | 200 | 300 | 400 | 600 | 200 | | 65 | 100 | FL,FLR | FR |
| 50 | 200 | 300 | 400 | 600 | 200 | | 80 | 150 | FL,FLR | FR |
| 65 | 225 | 340 | 450 | 600 | 225 | | 100 | 200 | FL,FLR | FR |
| 80 | 260 | 375 | 480 | 600 | 260 | | 125 | 250 | FL,FLR | FR |
| 100 | 340 | 375 | 500 | 600 | 340 | | 150 | 300 | FL,FLR | FR |
| 125 | | 375 | 500 | 600 | 375 | | 200 | 350 | FL,FLR | FR |
| 150 | 450 | | 500 | 600 | 425 | 1900 | 200 | 400 | FL,FLR | FR |
| 200 | 600 | | 700 | | 540 | | 250 | 500 | FL,FLR | FR |
| 250 | 750 | | 800 | | 625 | | 300 | 550 | FL,FLR | FR |
| 300 | 800 | | 900 | | 700 | | 350 | 550 | FL,FLR | FR |
| 350 | 900 | | 1050 | | 800 | | 400 | 550 | FL,FLR | FR |
| 400 | 1100 | | 1200 | | 900 | | -- | 550 | FL,FLR | FR |
| 500 | 1300 | | 1450 | | 1125 | | -- | 600 | FL,FLR | FR |
| 600 | 1600 | | 1650 | 1750 | 1375 | | -- | -- | FL,FLR | FR |
| 700 | 1700 | 1750 | 1800 | 2000 | 1600 | | -- | -- | FL,FLR | FR |
| 800 | 1825 | 1900 | 2000 | 2250 | 1750 | 1825 | -- | -- | FL,FLR | FR |
| 900 | 1825 | 2100 | 2250 | 2500 | 1800 | | -- | -- | FL,FLR | |
| 1000 | 1825 | 2350 | 2450 | 2800 | 1825 | | -- | -- | FL,FLR | |

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Wir prüfen gern Ihre Anforderungen auf Realisierbarkeit.

06 | Gummirohrbögen **GUR-BG** und **GUR-BG-R**



vakuumfester Bogen mit Stahlringen



Bögen mit Schenkelverlängerungen



Bogen mit Aufweitung



verstärkte Verschleißschicht
für stark schleißende Anwendungen



07 | Kompensierende Reduzierungen GUR-KR

Kompensierende Reduzierungen GUR-KR vereinen die Funktionen eines "starrten" Reduzierstücks mit denen eines "federnden" Kompensators. Das Bauprinzip wird auch auf Kompensatoren GUR-K mit konstanter Nennweite angewendet (siehe Blatt 08).

Einsatz als Reduzierstück

Eine Reduzierung von Nennweiten ist im Verlauf von Rohrleitungen häufig erforderlich. An Verzweigungen und besonders an Pumpen werden Reduzierungen zur Anpassung der Strömungsgeschwindigkeiten benötigt. Diese Bauteile unterliegen erhöhtem Verschleiß, da die Nennweitenänderung mit Verwirbelungen und Kavitation einher geht. Hinter Pumpen werden sie zusätzlich durch den rotierenden Drall der Strömung beansprucht. Reduzierungen aus herkömmlichen Werkstoffen erreichen hier häufig nur unbefriedigende Standzeiten.



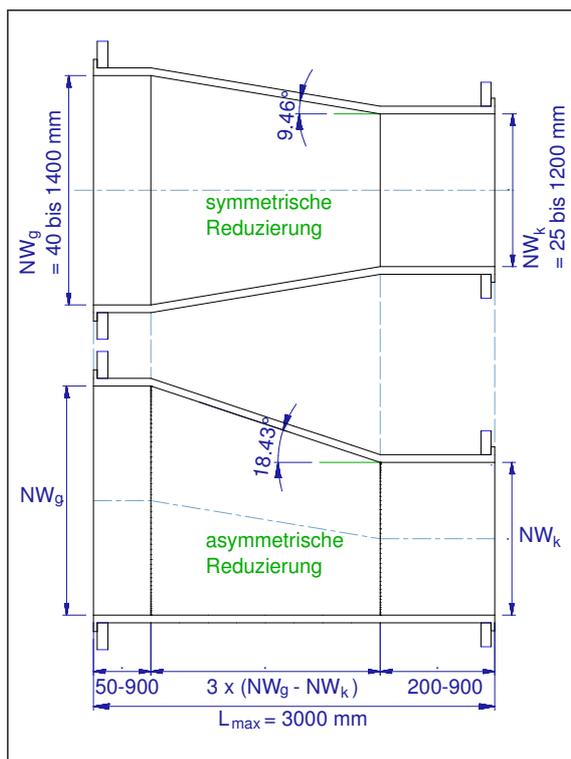
- GUR-KR erreichen dank der Vollgummi-Konstruktion deutlich **höhere Standzeiten** als Bauteile aus Metall oder Kunststoff.

Einsatz als Kompensator

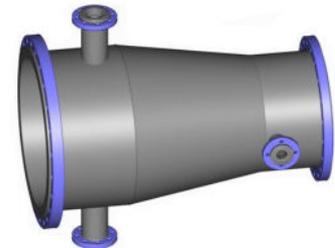
Kompensatoren in Rohrleitungen dämpfen Vibrationen und gleichen Bewegungen zwischen Leitungsteilen sowie Druckschwankungen aus.

- GUR-KR haben innen eine glatte Seele ohne ausgewölbte Hohlkammer und ermöglichen so eine **optimale Strömung**.
- Die spezielle Textilverstärkung lässt **Bewegungen in axialer, lateraler und radialer Richtung** zu und nimmt Kräfte aus dem Leitungsinwendendruck auf.
- Der textilverstärkte Vollgummikörper wirkt als stark gedämpfte Feder und gewährleistet die **Schwingungsentkopplung** zwischen Leitungsteilen oder Aggregaten.
- Im Gegensatz zu Balgkompensatoren und anderen Kompensator-Bauarten belasten GUR-KR die Gegenflansche an Pumpen und anderen empfindlichen Baugruppen nicht. Dafür sorgt die spezielle Textilkonstruktion, die den GUR-KR innerhalb des Arbeitsdruckbereichs **längestabil** hält und Druckschwankungen allein über Umfangsveränderungen abfängt.

Abmessungen



Die Reduzierungen können mit zusätzlichen Abgängen mit Nennweiten bis zu 200 mm ausgerüstet werden.



Vorteile einer kompensierenden Reduzierung im Anlagenbau

- GUR-KR **ersetzen** Kombinationen von starrer Nennweitenreduzierung und Balgkompensator an Pumpen mit großen Volumenströmen abrasiver und korrosiver Fluide.
- Gegenüber Balgkompensatoren erreichen sie **höhere Standzeiten** und lassen **Strömungsgeschwindigkeiten** von bis zu 10 m/s zu.
- Die **asymmetrische Ausführung** weist die gleichen kompensierenden Eigenschaften ohne Dreh- oder Biegemomente auf.
- Benötigte **Mess- oder Entleerungsstutzen** lassen sich in den zylindrischen Stutzenbereichen integrieren.
- Jedes Bauteil legen wir **individuell** aus und können Ihre Förderbedingungen, Anschlussmaße und räumlichen Beschränkungen berücksichtigen.

08 | Kompensatoren **GUR-K**

Kompensatoren in Rohrleitungen dämpfen Vibrationen und gleichen Bewegungen zwischen Leitungsteilen sowie Druckschwankungen aus.

Gerade Kompensatoren GUR-K entsprechen in ihrer Konstruktion und dem Wirkprinzip den kompensierenden Reduzierungen GUR-KR (siehe Blatt 07) – mit dem Unterschied, dass der Leitungsquerschnitt konstant bleibt.

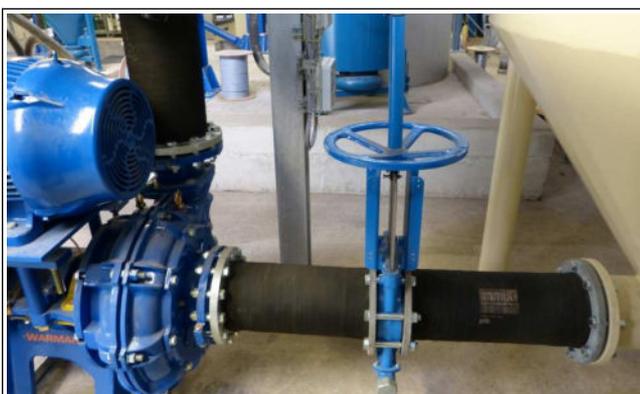
Standard-Bauart

Die Seele ist standardmäßig glatt ohne ausgewölbte Hohlkammer, so dass diese Vorteile zum Tragen kommen:

- GUR-K ermöglichen eine **ungestörte Strömung** des Förderfluids.
- Die spezielle Textilverstärkung lässt **Bewegungen in axialer, lateraler und radialer Richtung** zu und nimmt Kräfte aus dem Leitungsinndruck auf.
- Der textilverstärkte Vollgummikörper wirkt als stark gedämpfte Feder und gewährleistet die **Schwingungsentkopplung** zwischen Leitungsteilen oder Aggregaten.
- Im Gegensatz zu Balgkompensatoren und anderen Kompensator-Bauarten belasten GUR-K die Gegenflansche an Pumpen und anderen empfindlichen Baugruppen nicht. Dafür sorgt die spezielle Textilkonstruktion, die den GUR-K innerhalb des Arbeitsdruckbereichs **längenstabil** hält und Druckschwankungen allein über Umfangsveränderungen abfängt.



| Stauchbare Bauart | Abmessungen |
|--|--|
| <p>Um die Ausdehnung gerader Leitungsabschnitte zu kompensieren, rüsten wir GUR-K mit einer oder mehreren stauchbaren Hohlwellen aus, siehe Produktbeispiel unten.</p> <p>Bei höheren Drücken empfehlen wir eine Verspannung als Längenbegrenzung, um keine Kräfte in die Gegenflansche einzuleiten.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Nennweiten (NW): 25 – 1200 mm • Minimallängen: NW-abhängig, mind. 200 mm • Mess- oder Entleerungsstutzen bis NW 200 mm sind integrierbar. • Jedes Bauteil legen wir individuell aus und können Ihre Förderbedingungen, Anschlussmaße und räumlichen Beschränkungen berücksichtigen. |



09 | Flansche

Losflansche FL und FLR

Losflansche sind universell einsetzbar und durch die freie Drehbarkeit des Flansches leicht montierbar. Charakteristisch für unsere Konstruktion ist der Stahlring, der im textilen Druckträger verankert ist und formschlüssig am Flansch anliegt. Er gewährleistet die spielfreie Kraftübertragung zwischen Rohr und Flanschverbindung.



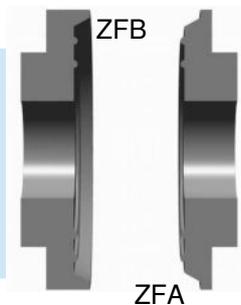
Die Bauart **FL** besitzt das geringste Gewicht unter den Flanschkonstruktionen der immuG. Optimale Dichtungseigenschaften erreicht eine FL-Flanschverbindung bei einer Kompression der Dichtfläche um etwa 20%. Als Montagehilfe bieten wir dafür optional Distanzhülsen an, siehe Blatt 10.



Die Bauart **FLR** ist eine Variante des FL mit einer zusätzlichen Metallplatte in der Dichtfläche, was die Druckbelastbarkeit erhöht. So werden Vorteile eines flexiblen Losflansch- und eines robusten Festflansch-Systems kombiniert. FLR-Flansche eignen sich insbesondere für die Verbindung von Gummirohren mit Rohren aus Stahl oder Kunststoff.

Zentrier-Dichtflächen für Losflansche (ZF A und B)

Bei Förderung hochabrasiver Suspensionen müssen Rohre ohne Absätze an den Übergängen montiert werden, um Verschleiß durch Verwirbelungen zu verhindern. Die positiv und negativ ausgeformten Zentrier-Dichtflächen erleichtern die fluchtende Montage von Rohrleitungen. Sie sind in den Nennweiten 80 bis 300 verfügbar.



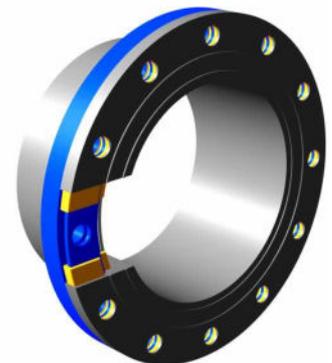
Festflansch FR

Die große Dichtfläche aus Seelenmaterial und Metallronden macht den Festflansch unempfindlich gegen Verkantungen bei der Montage und "Verquetschen" der Dichtfläche. Der FR-Flansch ist dadurch besonders für die Montage unter rauen oder beengten Bedingungen geeignet.



Ein Vorteil für sehr abrasive Anwendungen liegt auch in der ggü. einem Losflansch stärkeren Verschleißschicht im Flanscbereich.

Die textilen Druckträger sind bei dieser Konstruktion flächig mit Metallronden in der Dichtfläche fixiert und leiten Kräfte aus dem Rohr direkt in den Flansch.

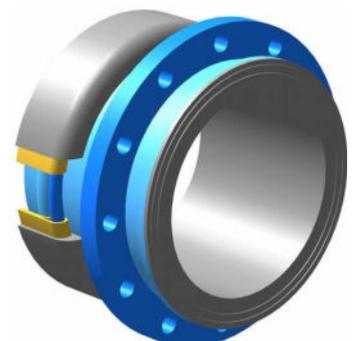


Stutzen mit Losflansch (SL) oder Festflansch (SF)



In Rohren mit Stutzenflanschen ist ein Stahlstutzen auf den Innengummi aufgesetzt. Die textilen Druckträger sind auf der Stutzen-Außenseite verankert. Diese Konstruktion eignet sich für extreme Anforderungen aus Längs-Zugkräften oder Seitenzug.

Stutzenflansche sind bis Nennweite 300 möglich. Hinter dem Bund des Stutzens liegt wahlweise ein Los- oder Festflansch.



Stutzen-Festflansch SF

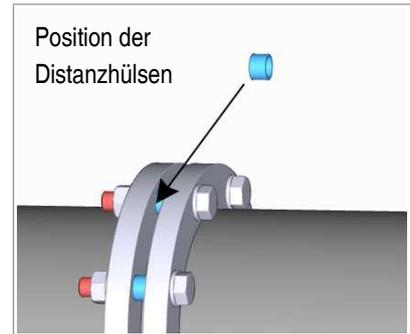
Stutzen-Losflansch SL

10 | Montagezubehör

Distanzhülsen zur Verschraubung von Losflanschen

Alle Flanschkonstruktionen der immuG werden ohne weitere Dichtungseinlagen druckfest verschraubt. Bei Losflanschen (Typen FL und FLR) wird die optimale Dichtwirkung bei ca. 20% Kompression der Dichtflächen erreicht. Die dafür nötigen Drehmomente liegen deutlich unter den für Stahlflansche üblichen. Stärkeres Anziehen der Schrauben würde den Gummi zu stark komprimieren, so dass die Dichtigkeit mit der Zeit irreversibel nachlassen kann.

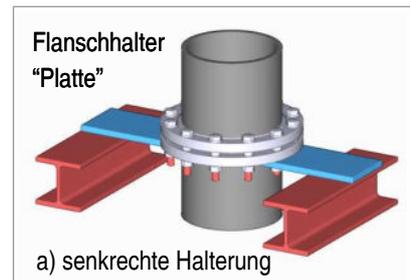
Für die sichere und dennoch zügige Montage bieten wir Distanzhülsen in passender Länge an, die auf die Schrauben zwischen den Flanschen aufgesteckt werden. Die Flansche können bis zum Anschlag an den Hülsen verschraubt werden. Den Einsatz von Distanzhülsen empfehlen wir insbesondere für die Montage ganzer Leitungen.



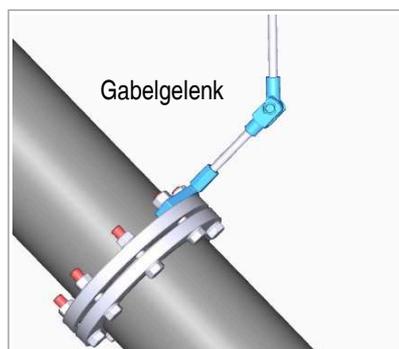
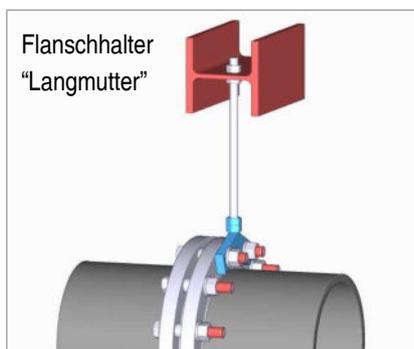
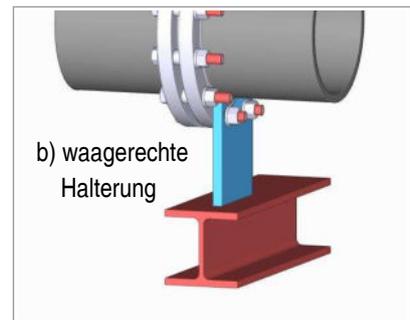
Flanschhalter GUR-A zur Aufhängung

Das geringe Gewicht von Gummirohr-Bauteilen und ihr selbstkompensierendes Verhalten erlaubt die Montage mit einfachen Festlagern

Auf das Gummirohrsystem abgestimmt sind unsere Flanschhalter GUR-A. Sie bieten auch für die nicht-versteiften Bauteile (Bögen, Verzweigungen, Kompensatoren) und schräge Einbaulagen eine feste Halterung ohne Druck auf den Gummikörper. Durch die Fixierung der Flansche wird der Gummikörper zudem von ihrem Gewicht entlastet. Alle GUR-A werden mit zwei Schrauben der Flanschverbindung außen an die zu haltenden Flansche angeschraubt. Flanschhalter bieten wir in 2 Ausführungen an:



- **"Platte"**: Für eine aufliegende Halterung eignen sich 300 mm breite Platten, die direkt mit der Stahlkonstruktion verbunden werden.
- **"Langmutter"**: Für eine Aufhängung von oben schließen diese Flanschhalter mit einer Langmutter M16 ab. Mittels Gewindestange kann die Verbindung zum Stahlbau hergestellt werden - bei schräg verlaufenden Leitungen mit dazwischen gesetztem Gabelgelenk, siehe Skizze und Foto.



Schellen

Gerade, horizontal verlegte Gummirohre können mit der angegebenen Stützweite (siehe Blatt 04) wie Stahlrohre in Festlagern fixiert werden. Dafür können neben Flanschhaltern auch Schellen mit ausreichend großem Innendurchmesser verwendet werden. Zwischen den Lagern wird das Rohr durch die eingebauten Versteifungselemente formstabil getragen.

Auf Anfrage liefern wir Ihnen gerne passende Schellen mit.

11 | Beratung und Service

Beratung

Wir legen alle GUR-Bauteile nach Ihren Anforderungen aus und fertigen sie als Einzelteile. Daher ist die individuelle Beratung für uns Standard. Auf Blatt 03 erläutern wir wesentliche Parameter der druck-/vakuumfesten Auslegung und der Mischungsauswahl.

Unser Außendienst besucht Sie gerne vor Ort, um Ihre Anlage kennenzulernen, Problemstellen zu begutachten und eine passende Lösung aus Gummi-Bauteilen zu entwerfen.

Auch speziell auf einen Einsatz abgestimmte, neue Lösungen entwickeln wir regelmäßig gemeinsam mit Kunden oder Lieferanten. Dabei greifen wir auf die Erfahrung und das Wissen unserer Mitarbeiter aus Vertrieb, Technik und Fertigung zurück.

Service

Wir können vorbereitend weitere Konstruktionsleistungen anbieten:

- 3D-Aufmaß mit Totalstation,
- Rohrleitungskonstruktion nach Aufmaß, Isometrie oder 2D-Zeichnung.

Zu unseren Produkten erstellen wir auf Wunsch

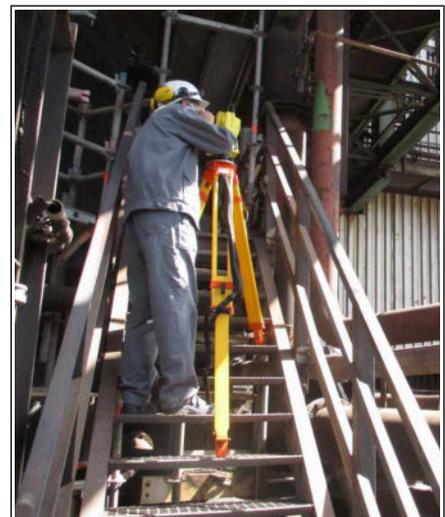
- Bauteil- und Leitungszeichnungen sowie
- Zeugnisse nach EN 10204 und führen
- Wasserdruck- oder Vakuumprüfungen durch.

Insbesondere bei größeren Projekten bieten wir eine

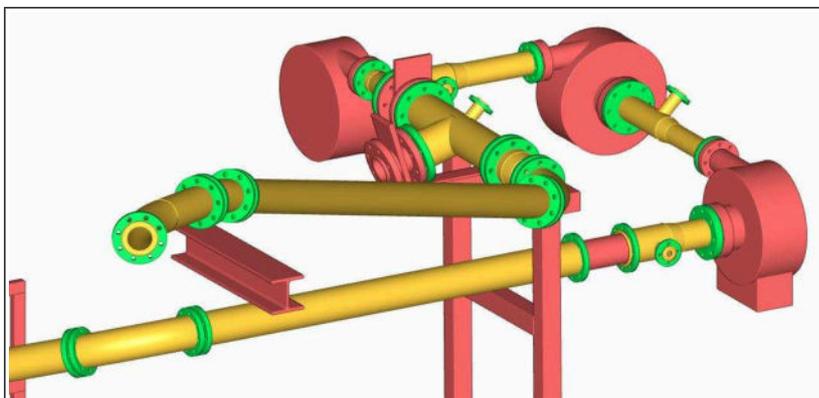
- Montageüberwachung und
- regelmäßige Inspektion von Bauteilen an.



Leitungsinspektion



Aufmaß mit Totalstation



3D-Konstruktion

Druckprüfung

