



Gleitringdichtungen sind heutzutage Vorreiter bei der Abdichtung von drehenden Wellen. Heute können nicht nur Standard-, sondern auch kundenspezifische Sonderlösungen angeboten und umgesetzt werden. Aufgrund der hohen Anforderungen, müssen GLRD´s technisch immer auf höchstem Niveau sein, deshalb wird laufend an den Werkstoffmaterialien geforscht, und auch stetig weiterentwickelt.

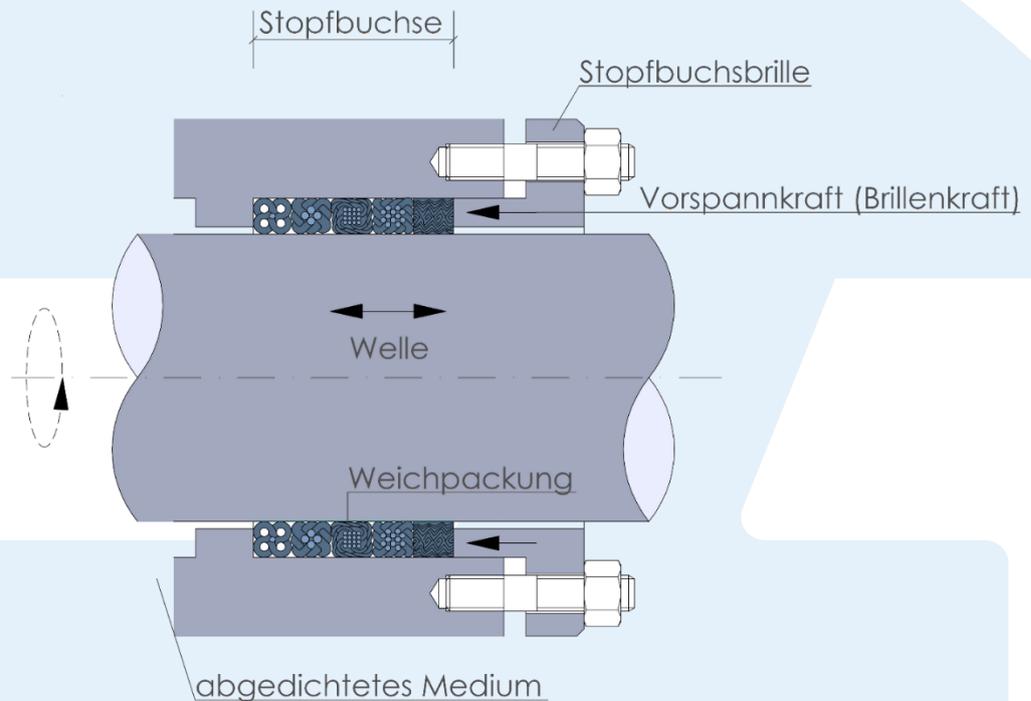
Im folgenden Text wollen wir das Grundprinzip und die verschiedenen Bauformen von Gleitringdichtungen beschreiben. Dies sollte Ihnen in Zukunft die Möglichkeit bieten, ein Verständnis für die Funktion und Vorteile einer GLRD zu entwickeln und zugleich eine Hilfestellung bei der Auswahl der richtigen Anwendung sein. Gerne unterstützt Sie unser Team und beantwortet alle Ihre Fragen unter [support@pumpwerk51.com](mailto:support@pumpwerk51.com).

## INHALTSVERZEICHNIS

ÜBER GLEITRINGDICHTUNGEN .....	2
DYNAMISCHE UND STATIONÄRE GLEITRINGDICHTUNG .....	3
NICHT ENTLASTETE UND ENTLASTETE GLEITRINGDICHTUNG .....	4
DREHRICHTUNGSABHÄNGIGE UND DREHRICHTUNGSUNABHÄNGIGE GLEITRINGDICHTUNG .....	5
AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / EINZELGLEITRINGDICHTUNG .....	5
AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / DOPPELDICHTUNG .....	8
AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / GEGENRING .....	10
AUSFÜHRUNG PATRONEN-GLEITRINGDICHTUNG .....	10
WERKSTOFFMATERIALIEN .....	11

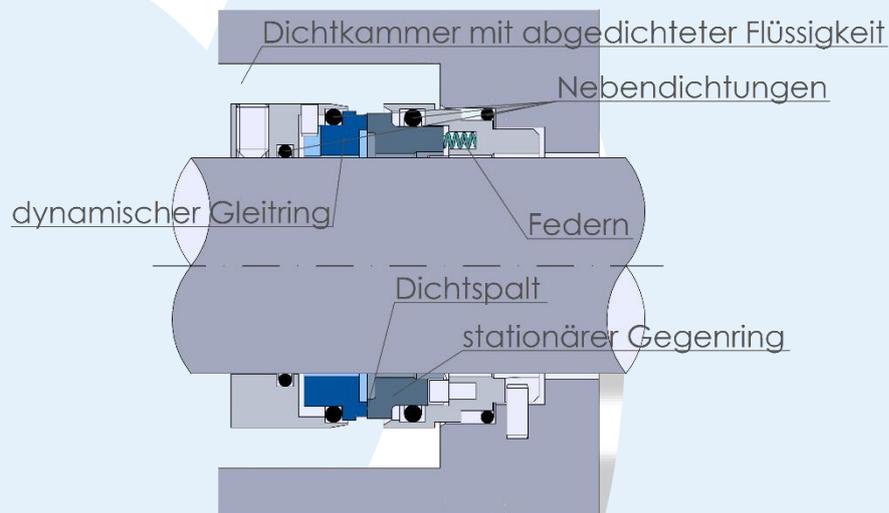
## ÜBER GLEITRINGDICHTUNGEN

Früher wurden häufig Radialdichtungen in Form von Stopfbuchspackungen eingesetzt. Hierbei wurde ein weicher Dichtkörper in die sogenannte Stopfbuchse gestopft und axial zusammengepresst, dadurch dehnte sich die Stopfbuchspackung radial aus und dichtete so zur Welle hin ab.



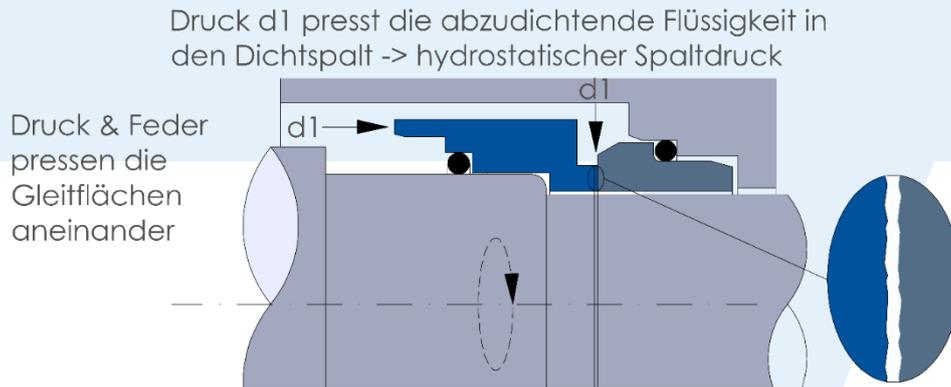
Heutzutage sind Gleitringdichtungen die zuverlässigste Möglichkeit um Pumpen, Aggregate, Rührwerke, Kompressoren und Mischer abzudichten. Die Vorteile einer Gleitringdichtung gegenüber den damals verwendeten Stopfbuchspackungen liegen auf der Hand: Engerer Dichtspalt, geringere Reibung und Leckage und dadurch geringerer Energieverbrauch.

Grundsätzlich besteht eine Gleitringdichtung aus einem Gleitring und einem Gegenring, die mittels Federkraft axial gegeneinandergepresst werden. Ohne diese Federkraft würde der Dichtung die benötigte Schließkraft fehlen und die Gleitringdichtung wäre undicht.



Es ist wichtig, dass die Auswahl der Gleitringdichtung (z.B. Bauart, Werkstoff, Elastomere, etc.) aufgrund der im Einzelfall vorliegenden Betriebsbedingungen der Anlage erfolgt, auch das Umfeld, beziehungsweise die Umgebungsparameter der Gleitringdichtung haben großen Einfluss auf Funktion und Lebensdauer.

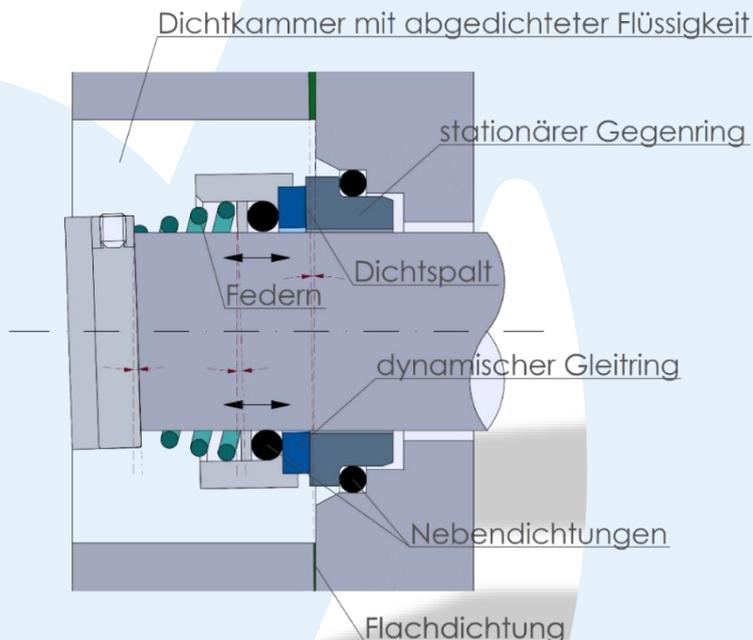
Im Betrieb bildet sich ein Dichtspalt zwischen den Gleitflächen, in den Flüssigkeit eintritt und dort einen Schmierfilm bildet, der die Gleitflächen möglichst berührungslos auf Distanz hält. Dieser Schmierfilm im Dichtspalt ist wichtig für das Abdichtverhalten, die Reibung, den Verschleiß und somit für die Lebensdauer der Gleitringdichtung.



## DYNAMISCHE UND STATIONÄRE GLEITRINGDICHTUNG

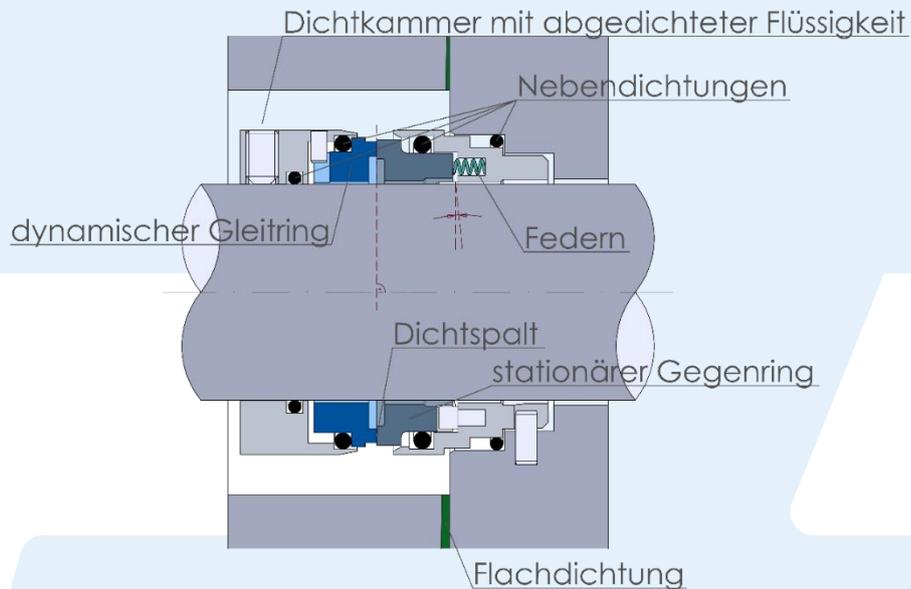
### Dynamische Bauweise einer Einzeldichtung

Bei dieser Bauweise befinden sich die Federelemente am befederten dynamischen Gleitring (rotierendes Teil), diese drehen sich mit der Welle mit. Da sich der Gegenring, aufgrund diverser Toleranzen, nie zu 100% im rechten Winkel zur Wellenachse befinden wird, müssen sich die befederten Gleitringflächen des rotierenden Teils der nicht winkelig stehenden Gegenringfläche bei jeder Umdrehung anpassen. Somit können die Ungenauigkeiten ausgeglichen werden. Die daraus resultierende axiale Hin- und Herbewegung in der Dichtung ist auch der Namensgeber der Axialdichtungen.



## Stationäre Bauweise einer Einzeldichtung

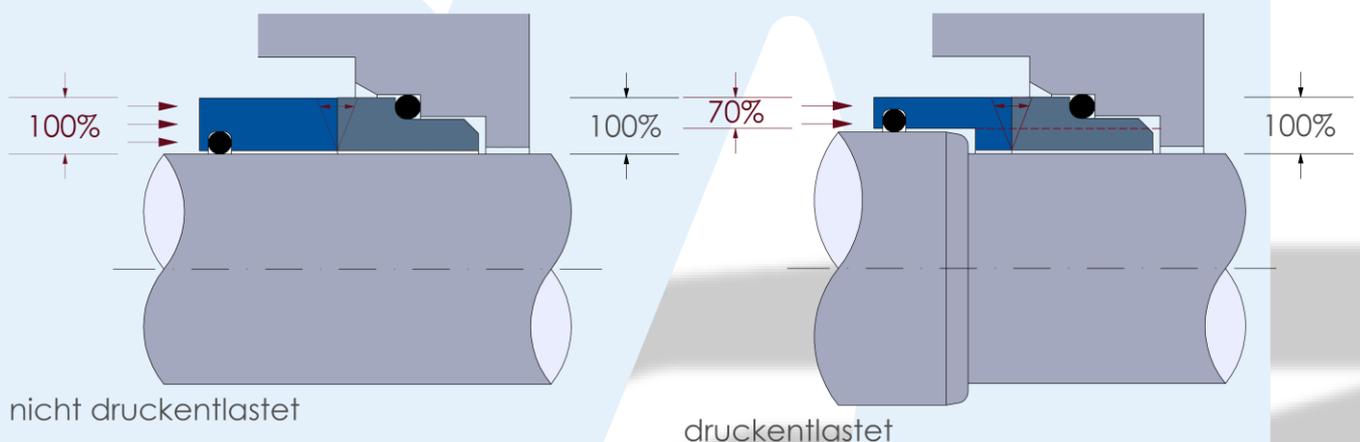
Bei dieser Bauweise befinden sich die Federelemente am stationären Gegenring (stationäres Teil) und außerhalb des Mediums. Die verschiedenen Toleranzen und Ungenauigkeiten der Bauteile werden somit einmalig und nahezu vibrationslos von den Federn ausgeglichen.



### NICHT ENTLASTETE UND ENTLASTETE GLEITRINGDICHTUNG

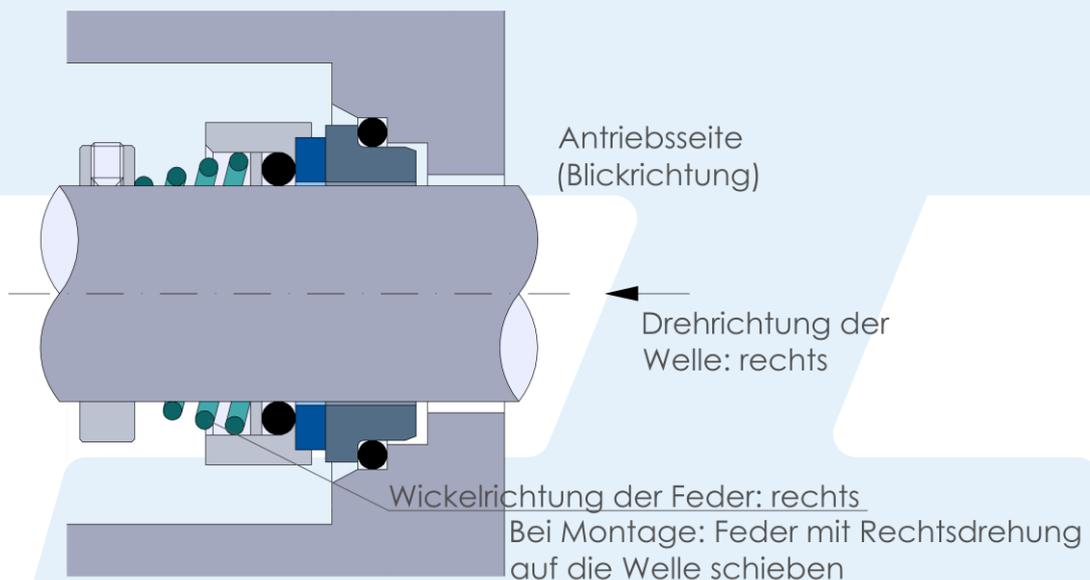
Bei **nicht druckentlasteten Gleitringdichtungen** wird der hydraulische Druck immer zu 100% auf die Gleitflächen weitergegeben, die daraus resultierende höhere Flächenpressung erzeugt mehr Reibung und somit ist auch ein höherer Verschleiß und Energieverbrauch möglich.

Bei **druckentlasteten Gleitringdichtungen** wird der hydraulische Druck nicht in vollem Ausmaß auf die Gleitflächen weitergegeben. Die Bauteile der druckentlasteten und nicht druckentlasteten Gleitringdichtung sind grundsätzlich die gleichen, der einzige Unterschied ergibt sich aus dem kleinen Absatz, der sich an der Gleitfläche, bzw. hinter der Gleitfläche befindet, dadurch kann der hydraulische Druck um bis zu 30% reduziert werden.



## DREHRICHTUNGSABHÄNGIGE UND DREHRICHTUNGSUNABHÄNGIGE GLEITRINGDICHTUNG

Bei drehrichtungsabhängigen Gleitringdichtungen, wie zum Beispiel bei einer Einzelfeder (Kegelfeder), ist die Federwicklung entsprechend der Drehrichtung der Welle zu wählen. Beim Einbau einer Gleitringdichtung mit falscher Wickelung der Federelemente zieht sich die Feder bei der Rotationsbewegung zusammen und es werden die Dichtflächen auseinandergezogen. Folgen sind Ausfall durch Leckage und die Flächen können durch entstehende Vibrationen beschädigt werden.

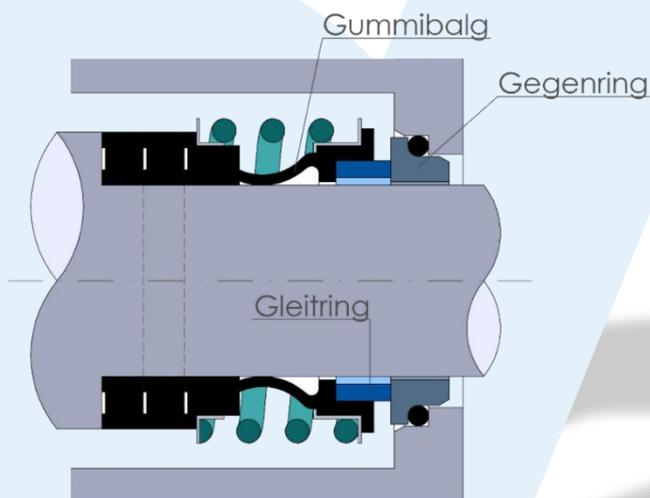


## AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / EINZELGLEITRINGDICHTUNG

Einzelgleitringdichtungen bestehen aus Einzelteilen und werden direkt im Gehäuse montiert, daher werden sie auch Komponentengleitringdichtungen genannt. Der Schmierfilm im Dichtspalt wird durch die abdichtende Flüssigkeit (Medium) aufgebaut.

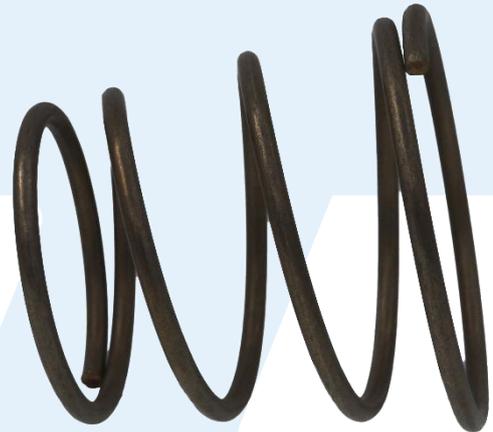
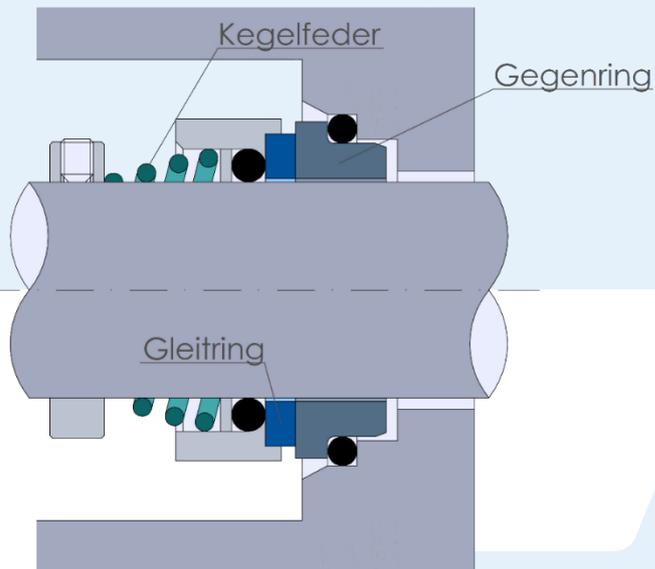
### Elastomerbalg

Die Abdichtung erfolgt durch einen Elastomerbalg anstelle eines O-Rings. Durch diese Bauweise ist eine Riefelung der Welle ausgeschlossen, da der Balg die Axialbewegungen aufnimmt.



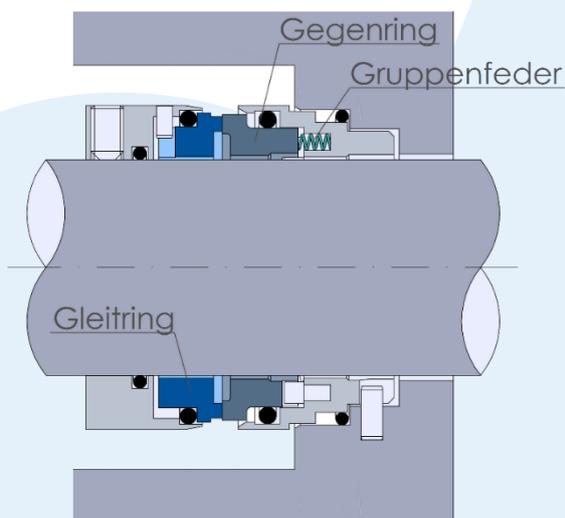
## Kegelfeder

Diese Einzelfeder wird aus rostfreiem Stahl hergestellt, die Drehrichtungsabhängigkeit ist hier zu beachten. Gleitringdichtungen in dieser Ausführung zählen, aufgrund der geringen Anzahl von Bauteilen, zu den kostengünstigsten Dichtungen.



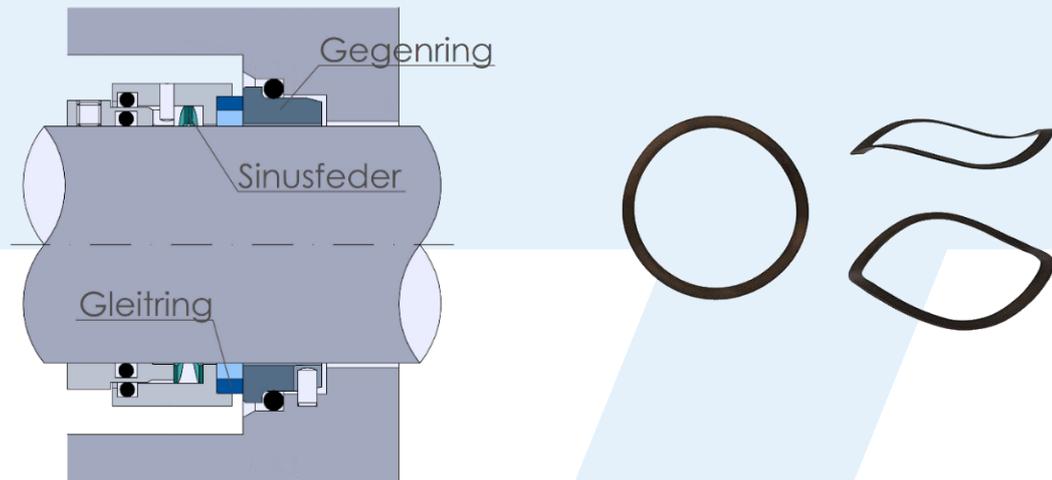
## Gruppenfeder

Gruppenbefederungen sind meistens gleichmäßig am Umfang verteilt und sorgen somit für einen gleichmäßigeren Anpressdruck als Einzelfedern. Die Federn sind bei dieser Konstruktion außerhalb des Mediums angebracht, um ein Verschmutzen bzw. Verkleben der Federn zu vermeiden. Gleitringdichtungen mit Gruppenbefederungen sind drehrichtungsunabhängig.



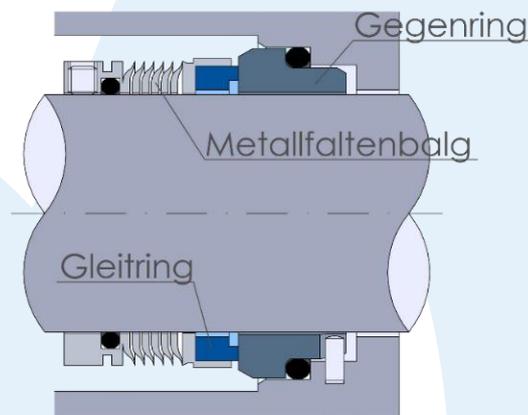
## Well- bzw. Sinusfeder

Auch diese Federnart wird aus rostfreiem Stahl hergestellt. Ein großer Vorteil dieses Federtyps ist, dass er besonders platzsparend ist. Diese Gleitringdichtungen sind drehrichtungsunabhängig.



## Metallfaltenbalg

Metallfaltenbalgdichtungen werden dort eingesetzt, wo mit anderen Werkstoffen, z.B. Elastomeren, nicht mehr befriedigend abgedichtet werden kann. Es werden zwei Grundformen unterschieden, der gewellte Balg (Rundbalg) und der geschweißte Balg (Spitzbalg). Der Balg gleicht axiale und radiale Auslenkungen aus und hält eine gleichmäßige Anpressung der Flächen aufrecht.



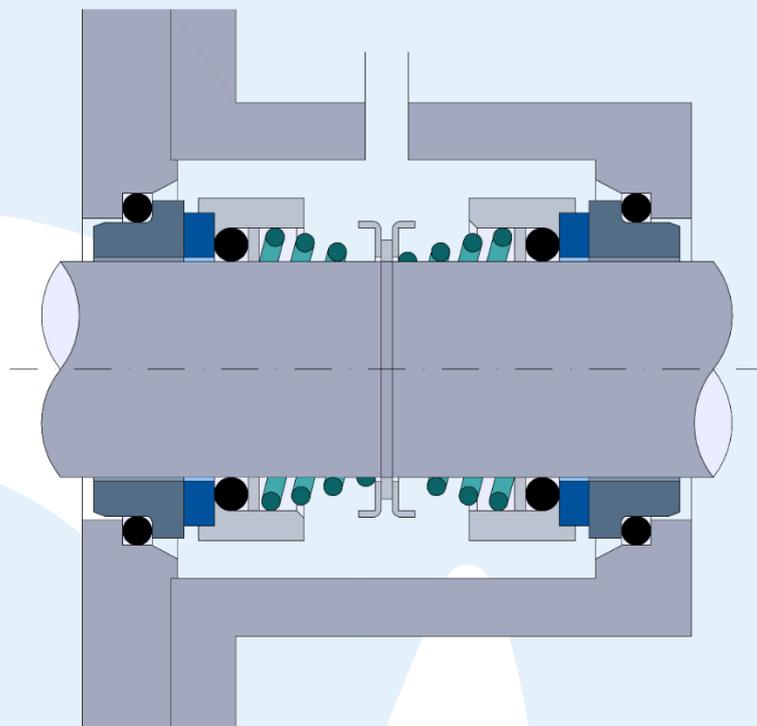
## AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / DOPPELDICHTUNG

Bei dieser Dichtungsvariante gibt es eine innere, dem Produkt zugewandte und eine äußere, der Atmosphäre zugewandte Gleitringdichtung. Meistens übernimmt die produktseitig angeordnete Dichtung die Abdichtung des Mediums, während die atmosphärenseitige Gleitringdichtung nur die drucklose Sperrflüssigkeit abdichtet. Die äußere GLRD dient oft als Sicherheitsdichtung, denn bei Ausfall der Innendichtung kann sie den anstehenden Mediumsdruck abdichten.

Doppelpatronen haben einen Sperranschluss, denn im Unterschied zu Einzeldichtungen wird bei Doppeldichtungen der Schmierfilm zwischen den Gleitflächen von der Sperrflüssigkeit aufgebaut. Die Sperrflüssigkeit hat die Aufgabe, die Gleitflächen zu kühlen und zu schmieren, sie sollte nicht feststoffhaltig sein und sich im Zweifelsfall mit dem Medium vertragen. Das Sperrmedium hat meist einen höheren Druck als das abzudichtende Medium, sodass im Falle eines Dichtungsausfalles der inneren Dichtung die Sperrflüssigkeit in das abzudichtende Medium geleitet wird. Doppeldichtungen gibt es in folgenden Ausführungen: Back to back, face to face und tandem, in sämtlichen Federausführungen, wie Einzelfeder, Wellenfeder, Gruppenfeder, etc..

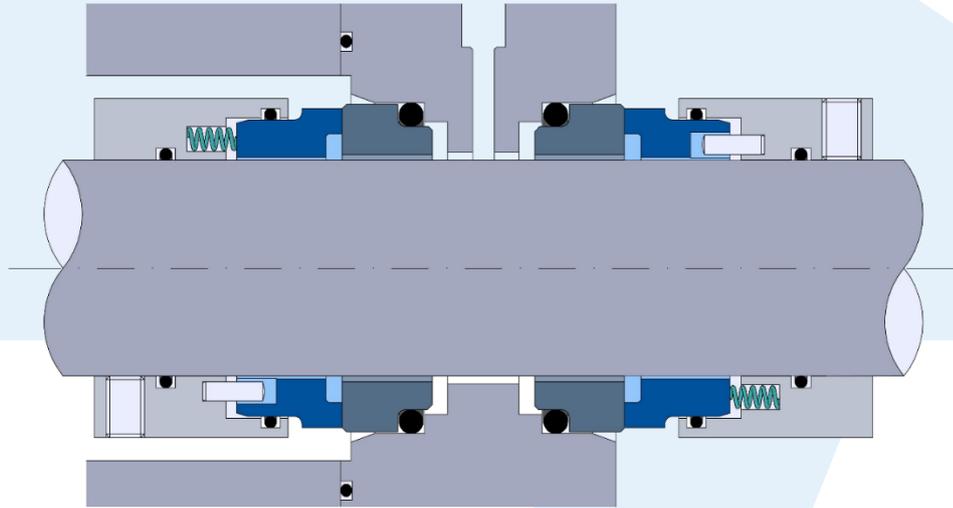
### Back to back

In dieser Anordnung werden zwei Einzeldichtungen back to back, also rückerseitig, zu einer doppelwirkenden Dichtung angeordnet.



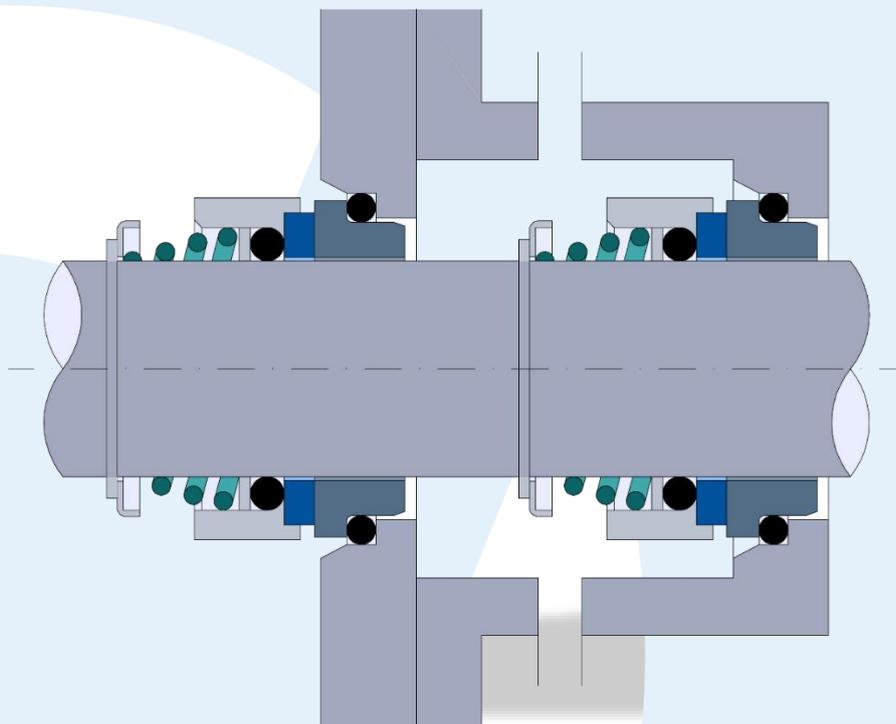
### Face to face

Die zwei ausgewählten Einzeldichtungen werden hier face to face, mit den Gleitflächen einander zugewandt, eingebaut.



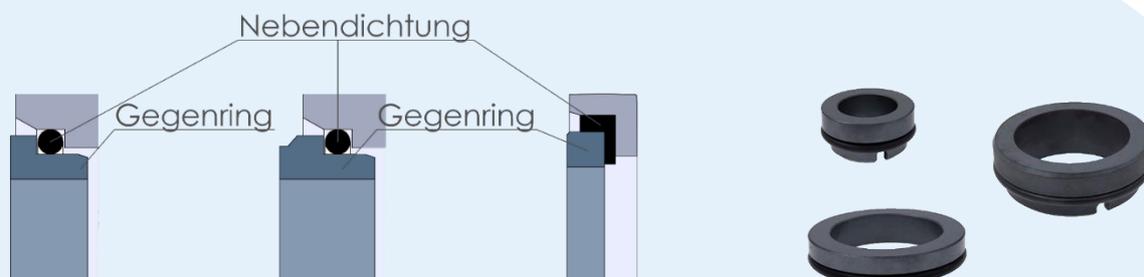
### Tandem

Die Tandemdichtungsanordnung besteht aus zwei hintereinander eingesetzten Einzeldichtungen.



## AUSFÜHRUNG KOMPONENTEN-GLEITRINGDICHTUNG / GEGENRING

Der Gegenring ist das Gegenstück zu einer Gleitringdichtung, gemeinsam bilden sie eine Einheit. Gegenringe sind mit verschiedenen Werkstoffen und in unterschiedlichen Ausführungen, wie zum Beispiel mit O-Ringen oder Manschetten, erhältlich.

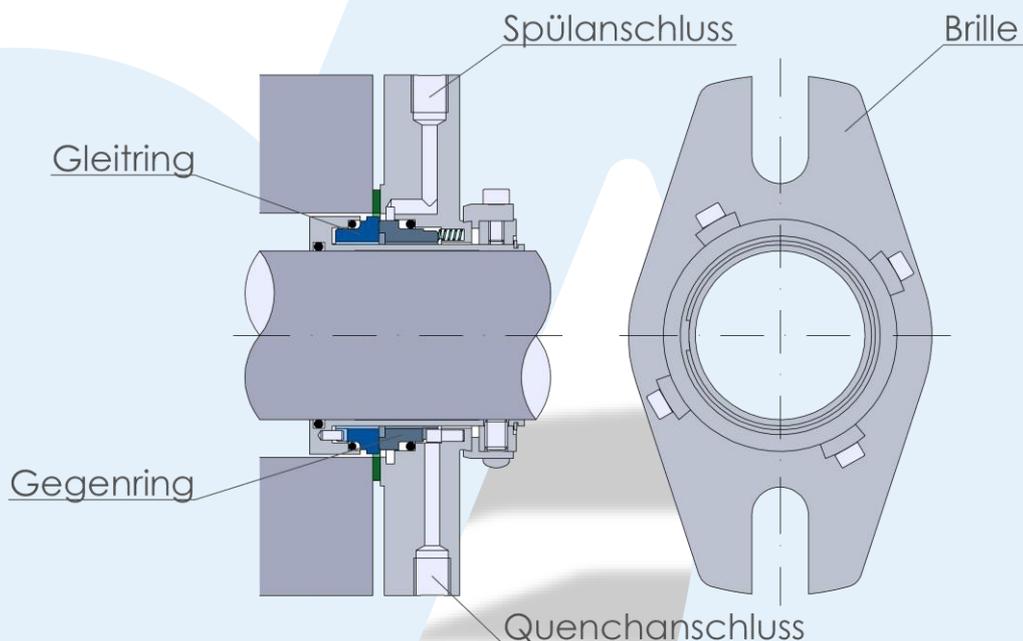


## AUSFÜHRUNG PATRONEN-GLEITRINGDICHTUNG

Patronendichtungen sind einbaufertige, vom Hersteller vormontierte, fachgerecht zusammengebaute und geprüfte Dichtungseinheiten. Der Einbau sowie auch der Austausch fällt dadurch leichter und Montagefehlern wird vorgebeugt. Gleitringdichtungen in Patronenbauweise werden gerne zur Standardisierung und zur Umrüstung von Packungen auf Gleitringdichtungen verwendet. Sie sind in der Ausführung als Einzeldichtung und als Doppeldichtung, genau wie die Komponentendichtungen, verfügbar.

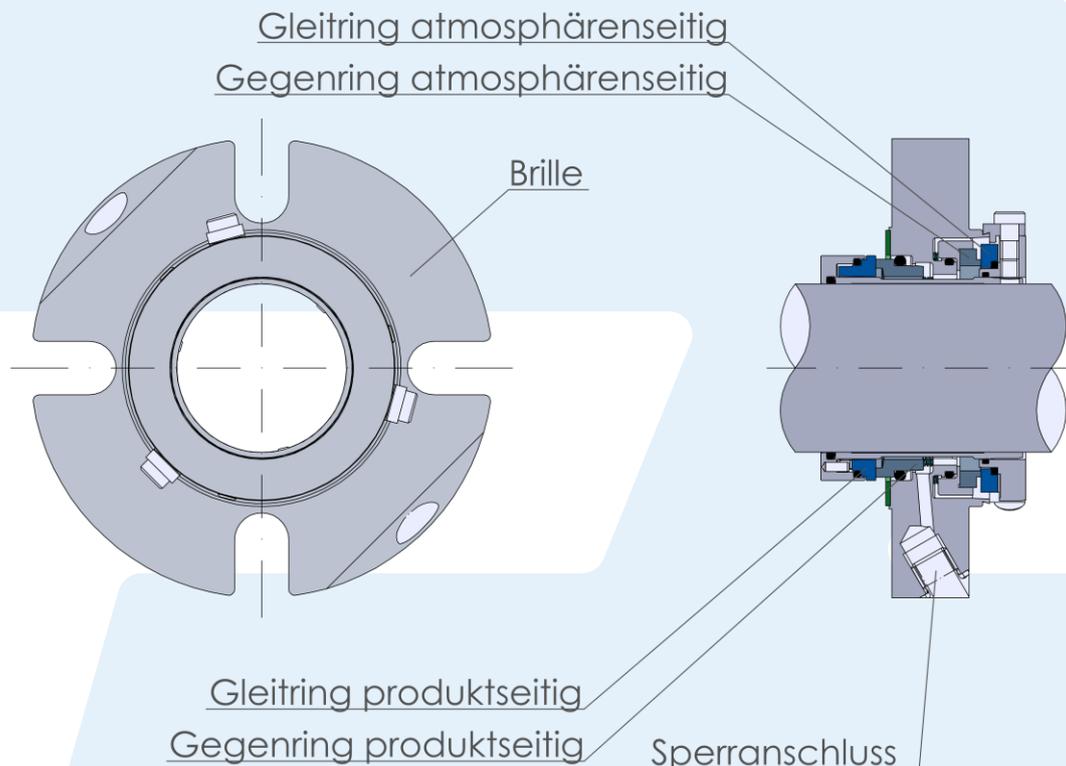
### Einzelpatronendichtung

Einzelpatronen werden mit Spül- und Quenchanschlüssen versehen. Der Spülanschluss wird verwendet, um die Temperatur im Dichtungsraum zu senken oder Ablagerungen im Gleitringdichtungsbereich zu verhindern. Durch den Quench werden die atmosphärenseitigen Flächen mit einem drucklosen Fremdmedium, wie Flüssigkeit, Dampf oder Gas beaufschlagt, um die Leckage abzuführen.



## Doppelpatronendichtung

Doppelwirkende Gleitringdichtungen benötigen zur Funktion, zwischen der produktseitigen und der atmosphärensseitigen Gleitringdichtung, ein sauberes Sperrmedium. Bevor die Gleitringdichtung in Betrieb genommen wird, ist auf die ausreichende Zirkulation der Sperrflüssigkeit zu achten.



## Rührwerksdichtungen

Abdichtungen für Rührwerke werden meistens als montagefertige Dichtungseinheit angeboten. Es gibt sie als Einzeldichtung und Doppeldichtung, jeweils mit und ohne einer in das Gleitringdichtungsgehäuse eingebauten Wellenlagerung. Weiters kann man Rührwerksdichtungen in Oben-, Seiten- und Untenantriebe unterteilen, dies hängt von der Eintrittsrichtung der Welle in das Rührwerk ab.

## WERKSTOFFMATERIALIEN

Abhängig vom Einsatzgebiet kommen unterschiedliche Standard-Werkstoffe zur Anwendung.

Bei den Gleitwerkstoffen wird vorwiegend kunstharzimprägnierte Kohle, drucklos gesintertes Siliziumkarbid sowie nickelgebundenes Wolframkarbid verwendet.

EPDM und FKM werden häufig als Nebendichtungsmaterial gewählt und 1.4571 und 1.4404 CrNiMo-Stahl (Chrom-Nickel-Molybdän-Stahl) als Dichtungsbauwerkstoff herangezogen.

Mit diesen Standardmaterialien kann ein Großteil der Anwendungen abgedeckt werden.



**PUMPWERK 51**

- @ [hallo@pumpwerk51.com](mailto:hallo@pumpwerk51.com)
- @ [support@pumpwerk51.com](mailto:support@pumpwerk51.com)
- 🌐 [www.pumpwerk51.com](http://www.pumpwerk51.com)