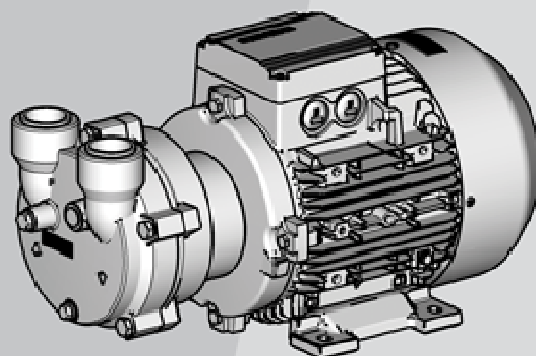


## Instandsetzungsanleitung



2BV2 060

2BV2 061

2BV2 070

2BV2 071



**L-Serie**  
**L-Series**

Flüssig-  
keitsring  
**Liquid Ring**



<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Inhalt dieses Dokuments .....	3
1.2	Erklärung der Begriffe und Symbole .....	3
1.3	Frühere Versionen .....	4
1.4	Mitgeltende Dokumente .....	4
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>5</b>
2.1	Kennzeichnung von Warnhinweisen .....	5
2.2	Sicherheitsbewusstes Arbeiten .....	5
2.3	Anforderungen an das Personal .....	6
2.3.1	Personalqualifikation und -schulung .....	6
2.3.2	Persönliche Schutzausrüstung .....	7
2.4	Anforderungen an den Betreiber .....	7
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>8</b>
3.1	Anheben und Transportieren .....	8
3.2	Lagern .....	8
<b>4</b>	<b>Ersatzteile .....</b>	<b>9</b>
4.1	Ersatzteile bestellen .....	9
4.2	Ersatzteilliste .....	9
4.3	Explosionsdarstellung .....	11
<b>5</b>	<b>Werkzeuge und Materialien .....</b>	<b>15</b>
5.1	Werkzeuge .....	15
5.2	Materialien .....	15
<b>6</b>	<b>Anziehdrehmomente .....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Instandsetzung vorbereiten .....</b>	<b>17</b>
7.1	Spülen .....	17
7.2	Entkalken .....	17
7.3	Entleeren .....	18
<b>8</b>	<b>Demontage .....</b>	<b>19</b>
8.1	Demontage Pumpendeckel .....	19
8.2	Demontage Steuerscheibe .....	20
8.3	Demontage Laufrad .....	22
8.4	Demontage Gleitringdichtung .....	23
8.5	Demontage Belüftungsseite .....	24
8.6	Demontage Rotor .....	28
8.7	Demontage Pumpengehäuse .....	30
8.8	Demontage Wälzlager .....	31
<b>9</b>	<b>Montage .....</b>	<b>33</b>
9.1	Montage Wälzlager .....	33
9.2	Montage Pumpengehäuse .....	33
9.3	Montage Rotor .....	33
9.4	Montage Belüftungsseite .....	33
9.5	Montage Gleitringdichtung .....	33
9.6	Laufrad montieren und Spaltmaß einstellen .....	33
9.7	Montage Pumpendeckel .....	33
9.8	Montage Lüfterhaube .....	33
<b>10</b>	<b>Prüfungen .....</b>	<b>33</b>




## 1.1 Inhalt dieses Dokuments

Diese Instandsetzungsanleitung

- Ist Bestandteil der Flüssigkeitsring-Vakuumpumpe/-Kompressor L-BV2, Typen 2BV2060, 2BV2061, 2BV2070, 2BV2071.
- Beschreibt die sichere, bestimmungsgemäße und wirtschaftliche Instandsetzung der L-BV2.
- Muss am Einsatzort ständig für das Personal verfügbar sein.

## 1.2 Erklärung der Begriffe und Symbole

In dieser Anleitung werden Symbole und Begriffe mit folgender Bedeutung verwendet.

Symbol	Erklärung
!	Bedingung, Voraussetzung
①	Einschrittige Handlungsanweisung
1 2 3	Mehrschrittige Handlungsanweisung
✓	Ergebnis
[→ 54]	Querverweis mit Seitenangabe
	zusätzlich Informationen, Tipps
	Allgemeines Sicherheitszeichen: Warnt vor potentiellen Verletzungsgefahren.
	Elektrische Gefahr: Warnt vor spezifischen Gefahren durch Elektrizität.

Begriff	Erklärung
Anlage	Betreiberseitiger Teil in den die L-BV2 eingebaut wird
Motor	Antriebsmotor der L-BV2
Pumpenteil	Mechanischer Teil der Flüssigkeitsring –Vakuumpumpe/-Kompressor
Flüssigkeitsring – Vakuumpumpe/-Kompressor = Pumpe	Anschlussfertige Kombination aus Pumpenteil und Motor der L-BV2

# 1 Zu dieser Anleitung



## 1.3 Frühere Versionen

09.2009

## 1.4 Mitgeltende Dokumente

Zusätzlich zu dieser Anleitung folgende Dokumente beachten.

<b>Dokumentnummer</b>	<b>Zweck</b>
610.44440.01.000	Betriebsanleitung L-BV2
610.44475.01.000	Zusatzbetriebsanleitung L-BV2 ATEX

Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

## 2.1 Kennzeichnung von Warnhinweisen

Warnhinweis	Gefahrenstufe	Folgen bei Nichtbeachtung
⚠ <b>GEFAHR</b>	unmittelbar drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ <b>WARNUNG</b>	mögliche drohende Gefahr	Tod, schwere Körperverletzung
⚠ <b>VORSICHT</b>	mögliche gefährliche Situation	Leichte Körperverletzung
<b>ACHTUNG</b>	mögliche gefährliche Situation	Sachschaden

## 2.2 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

### Änderungen, An- und Umbauten

Änderungen, An- und Umbauten an der L-BV2 können zu unvorhersehbaren Gefahren führen.

- Änderungen, An- und Umbauten an der L-BV2 die nicht in der Gesamtdokumentation beschrieben sind, müssen vom Hersteller genehmigt werden.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.
- Sicherheits- und Schutzeinrichtungen unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten wieder anbringen bzw. in Funktion setzen.
- Unbefugte Personen von der L-BV2 fernhalten.
- Auf der L-BV2 angebrachte Hinweise in vollständig lesbarem Zustand halten. Das gilt beispielsweise für
  - Kennzeichnung der Anschlüsse,
  - Drehrichtungspfeil,
  - Leistungsschild,
  - Warnschilder.

### Arbeiten im Stillstand

Arbeiten an der laufenden L-BV2 können zu schweren Verletzungen führen.



- Arbeiten an der L-BV2 nur im Stillstand und im spannungsfreien Zustand ausführen.
  - Freischalten.
  - Gegen Wiedereinschalten sichern.
  - Spannungsfreiheit feststellen.
  - Erden und kurzschließen.
  - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

### Heiße Oberflächen

Nach Außerbetriebnahme kann das Berühren heißer Oberflächen zu Verbrennungen führen.



- Die L-BV2 nach Außerbetriebnahme abkühlen lassen.

### Unsachgemäße Instandsetzung

Unsachgemäße Instandsetzungsarbeiten können zu schweren Verletzungen durch beschädigte oder nicht korrekt eingebaute Teile führen.

- Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Außerbetriebnahme einhalten.
- Demontage- und Montagearbeiten mit Sorgfalt und Vorsicht durchführen, keine Teile durch Werkzeugeinsatz beschädigen.
- Keine Schlagwerkzeuge einsetzen.
- Beschädigte Teile austauschen.
- Vor Inbetriebnahme die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zur Montage und Inbetriebnahme einhalten.

## 2.3 Anforderungen an das Personal

### 2.3.1 Personalqualifikation und -schulung



- Jede Person die an der L-BV2 arbeiten soll, muss vor Arbeitsbeginn diese und alle mitgeltenden Anleitungen gelesen und verstanden haben.
- Alle Arbeiten an der L-BV2 nur von Personal mit folgenden Kenntnissen durchführen lassen.
- Zu schulendes Personal darf an der L-BV2 nur unter Aufsicht von Personal mit den genannten Kenntnissen arbeiten.

Tätigkeiten	Personal	Kenntnisse
Transport, Lagerung	Spediteur, Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherer Umgang mit Anschlagmitteln sowie Hebezeugen und Flurförderzeugen</li> </ul>
Instandsetzung	Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sicherer Umgang mit Werkzeugen und Materialien</li> <li>▪ Demontage und Montage von Vakuumpumpen und Kompressoren</li> <li>▪ Beurteilung von Schäden an Vakuumpumpen und Kompressoren</li> </ul>
Arbeiten an der Elektrik	Elektriker	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verlegung und Anschluss elektrischer Leitungen</li> <li>▪ Montage von elektrischen Maschinen, Schaltern, Sensoren, Leistungsschutzschaltern</li> <li>▪ Analyse und Prüfung elektrischer Systeme</li> <li>▪ Beurteilung der Wirksamkeit von elektrischen Schutzmaßnahmen</li> </ul>
Entsorgung	Fachpersonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dekontaminierung von Schadstoffen</li> <li>▪ Kenntnisse über Wiederverwertung</li> <li>▪ Sachgerechte und umweltschonende Entsorgung von Materialien und Stoffen</li> </ul>

### 2.3.2 Persönliche Schutzausrüstung

---



#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Quetschgefahr und Schneidgefahr an der geöffneten L-BV2**

Quetschen und Schneiden von Körperteilen durch scharfe Kanten, kleine Spaltmaße oder herabfallende Teile!

1. Bei allen Instandsetzungsarbeiten Schutzbrille und Sicherheitsschuhe tragen.
  2. Bei Demontage und Montage scharfkantiger Teile (z.B. Laufrad, Gehäuse) Schutzhandschuhe tragen.
  3. Bei Transportarbeiten und bei Arbeiten über Kopf zusätzlich Schutzhelm tragen.
- 

### 2.4 Anforderungen an den Betreiber

Der Betreiber des Instandsetzungsbetriebs sorgt dafür, dass

- Alle Arbeiten am L-BV2 von Fachpersonal ausgeführt werden, das sich in dieser und allen mitgeltenden Anleitungen ausreichend informiert.
- Beauftragung, Zuständigkeit und Überwachung des Fachpersonals geregelt sind.
- Der Inhalt dieser und der mitgeltenden Anleitungen vor Ort ständig für das Fachpersonal verfügbar ist.
- Das Personal über das Fördermedium und die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen informiert ist, um Verletzungen zu vermeiden.
- Alle ortsbezogenen und anlagenspezifischen Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden, wie beispielsweise
  - Unfallverhütungsvorschriften,
  - Sicherheits- und Betriebsbestimmungen,
  - Vorschriften von Versorgungsunternehmen,
  - Normen und Gesetze.
- Gefährdungen durch elektrische Energie ausgeschlossen sind.
- Rauchen und offenes Feuer verboten sind.

## 3.1 Anheben und Transportieren

Vorgesehen ist der Transport mit Kran und Hebegurten.

### Transport mit dem Kran

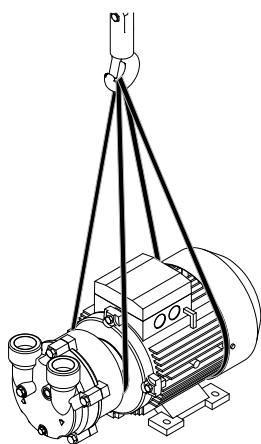
#### **⚠️ WARNUNG**

**Quetschgefahr und Schneidgefahr durch kippende oder herabfallende Lasten!**

Quetschen und Schneiden von Körperteilen durch herabfallende Lasten!

! Beim Transport mit Hebezeugen beachten:

1. Die Tragfähigkeit der Hebegurte und Lastaufnahmemittel muss der Masse der L-BV2 entsprechen.
2. L-BV2 gegen Kippen oder Herunterfallen sichern.
3. Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
4. L-BV2 auf waagrechtem Untergrund abstellen.



1. Hebegurte unter dem Pumpengehäuse und unter der Lüfterhaube entlangführen und in den Kranhaken einhängen.
  - ✓ Hebegurte müssen sicher in Hinterschneidungen sitzen.
  - ✓ Hebegurte müssen eine ausreichende Länge haben, Spreizwinkel kleiner als 90°.
2. Angebaute Armaturen nicht beschädigen.
3. L-BV2 anheben und transportieren.
4. L-BV2 abstellen und Hebegurte entfernen.

## 3.2 Lagern

### **ACHTUNG**

**Mechanische Beschädigungen und Korrosion durch unsachgemäße Lagerung**

Umgebungstemperaturen über **+40°C** [+104°F] können die Fettwechselfrist verkürzen!

① Angegebene Lagerungsbedingungen einhalten

Lagerungsbedingung	zulässige Werte	
Umgebungsdruck	atmosphärisch	
Zusammensetzung der Umgebung	trockene, staubfreie Atmosphäre (relative Feuchte < 60%)	
Umgebungstemperatur	<b>-30°C bis +40°C</b>	-22°F bis +104°F
statische Belastungen	keine	
Schwinggeschwindigkeit $V_{eff}$	<b>&lt;2,8 mm/s</b>	<0.11 in/s



## 4.1 Ersatzteile bestellen

Ersatzteilbestellungen müssen folgenden Informationen enthalten:

- Typenbezeichnung (Productcode) (1) siehe Typenschild
- Seriennummer (2) siehe Typenschild
- Nr. und Bezeichnung aus Ersatzteilliste



## Bestellbeispiel

- 2BV2060-0KH01-8S
- No. BN Y9 99 999 99 001
- 047 Laufrad

## 4.2 Ersatzteilliste

Mit „Lieferumfang **enthält:**“ gekennzeichnete Teile werden als Kit mit den aufgeführten Teilenummern geliefert.

Mit „Lieferumfang **von:**“ gekennzeichnete Teile sind nicht einzeln zu bestellen, sondern müssen mit einer der aufgeführten Teilenummern als Kit bestellt werden.

Beschädigte und abgenutzte Teile sowie Teile die mit „Wechsel bei **Demontage**“ gekennzeichnet sind, nicht wiederverwenden und durch Neuteile ersetzen.

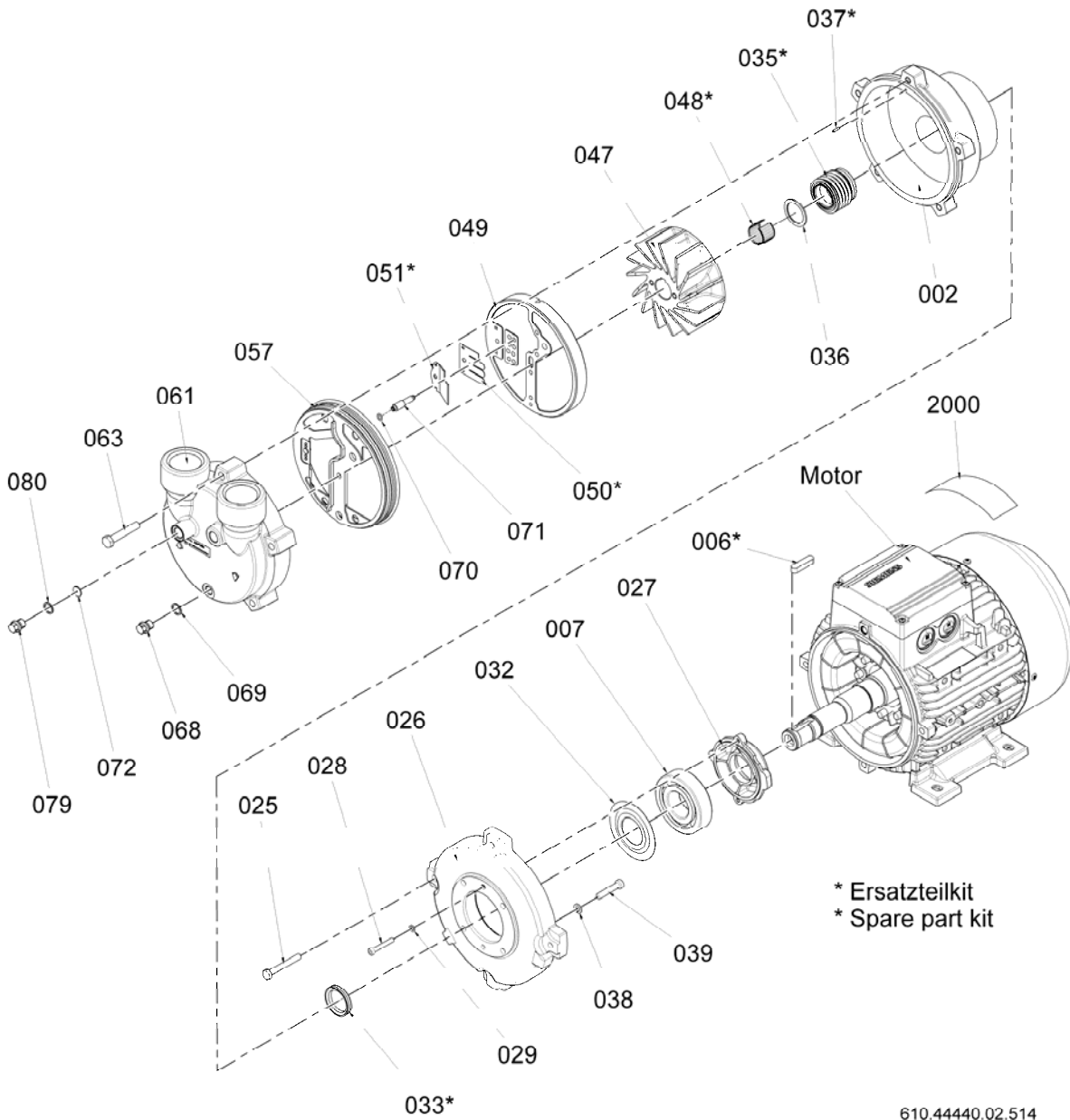
Teile die mit „Wechsel bei **Verschleiß**“ gekennzeichnet sind, überprüfen und in Abhängigkeit vom Erhaltungszustand ersetzen.

Alle wiederzuverwendenden Teile gründlich reinigen.

Nr.	Teil	Lieferumfang	Wechsel bei
001	Motorgehäuse vollständig		
002	Pumpengehäuse		Verschleiß
005	Rotor		
006	Passfeder	von: KIT	
007	Wälzlager		Demontage
008	Wälzlager		Demontage
025	Schraube		
026	Lagerschild		
027	Lagerdeckel		Verschleiß
028	Schraube		
029	Dichtscheibe		
030	Spiralspannstift		
032	Ring		
033	V-Ring	von: KIT	
035	Gleitringdichtung	von: KIT	
036	Scheibe		
037	Spiralspannstift	von: KIT	
038	Federring		
039	Schraube		
042	Klemmenkasten vollständig	enthält: 650	
047	Laufrad		
048	Toleranzring	von: KIT	

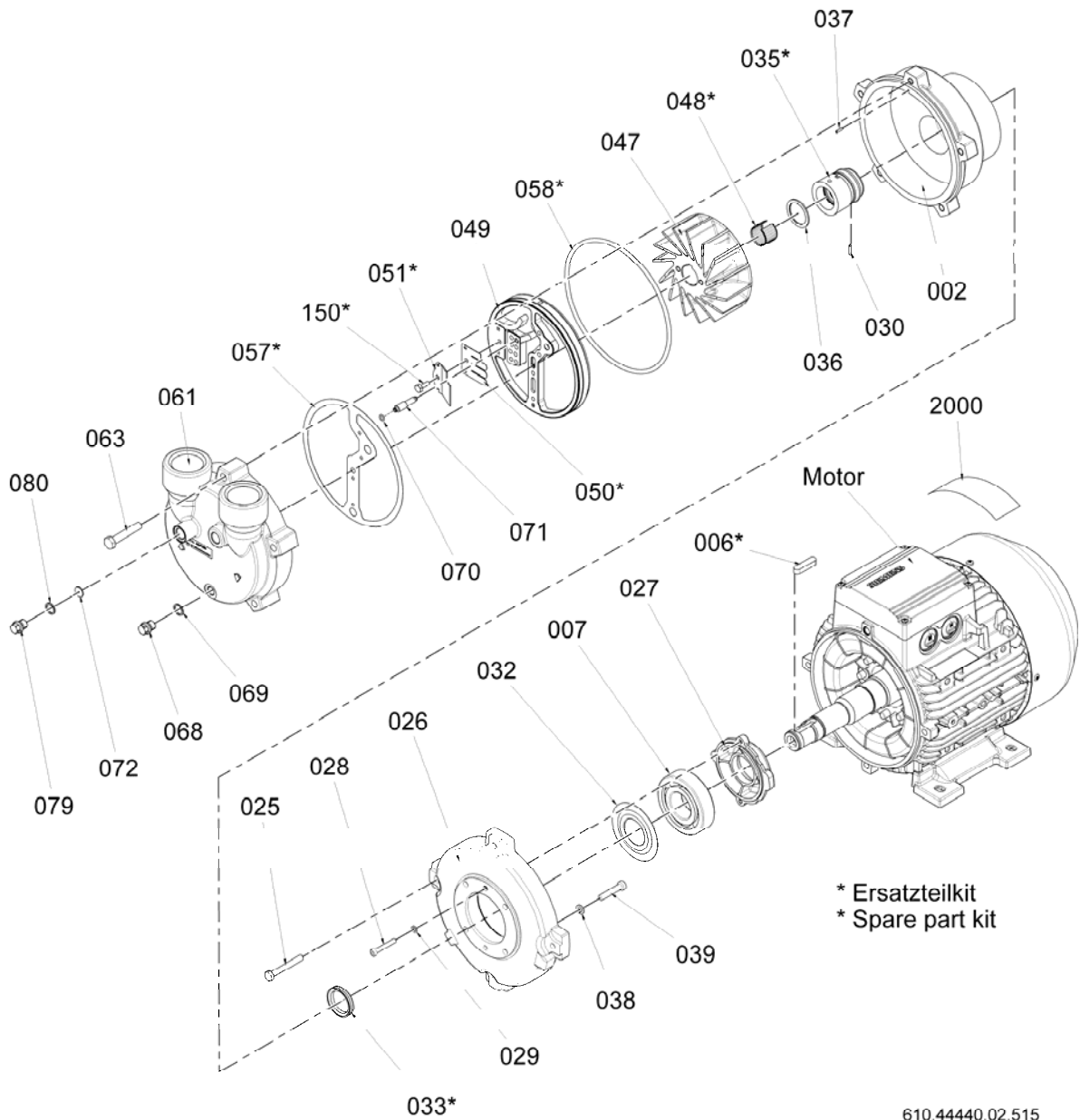
Nr.	Teil	Lieferumfang	Wechsel bei
049	Steuerscheibe		
050	Ventilplatte	von: KIT	
051	Fangplatte	von: KIT	
057	Dichtung	von: KIT	
058	O-Ring	von: KIT	
061	Pumpendeckel		
063	Schraube		
068	Schraube		
069	Dichtring		
070	O-Ring		
071	Rohr für Kavitationsschutz		
072	Scheibe		
079	Schraube		
080	Dichtring		
150	Schraube	von: KIT	
409	Sechskantmutter		
410	O-Ring		
450	Lagerschild		
451	Schraube		
452	Radial-Wellendichtring		Demontage
455	Federband		
459	Sechskantmutter		
467	Federscheibe		Demontage
500	Lüfterhaube		
501	Motorlüfter		Demontage
503	Schraube		Demontage
505	Passfeder		
506	Sicherungsring		
650	Klemmenbrett vollständig		
670	Kondensator		
KIT	Ersatzteilkit	enthält: 006, 033, 035, 037, 048, 050, 051, 057, 058, 150	
2000	Leistungsschild		Verschleiß

### 4.3 Explosionsdarstellung



610.44440.02.514

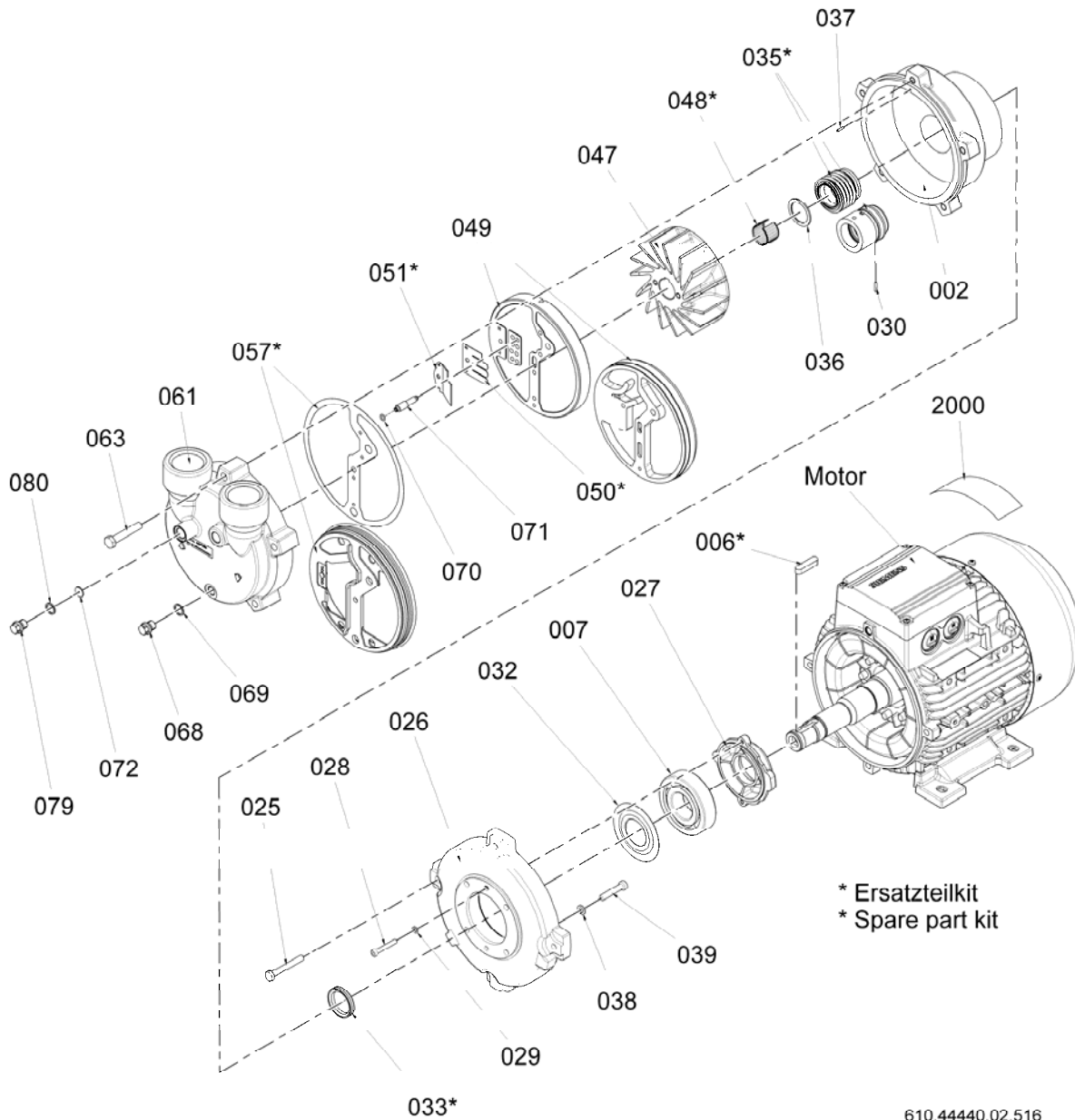
2BV2...-N...-S Normalausführung und 2BV2...-P...-S Mischvariante



\* Ersatzteilkit  
\* Spare part kit

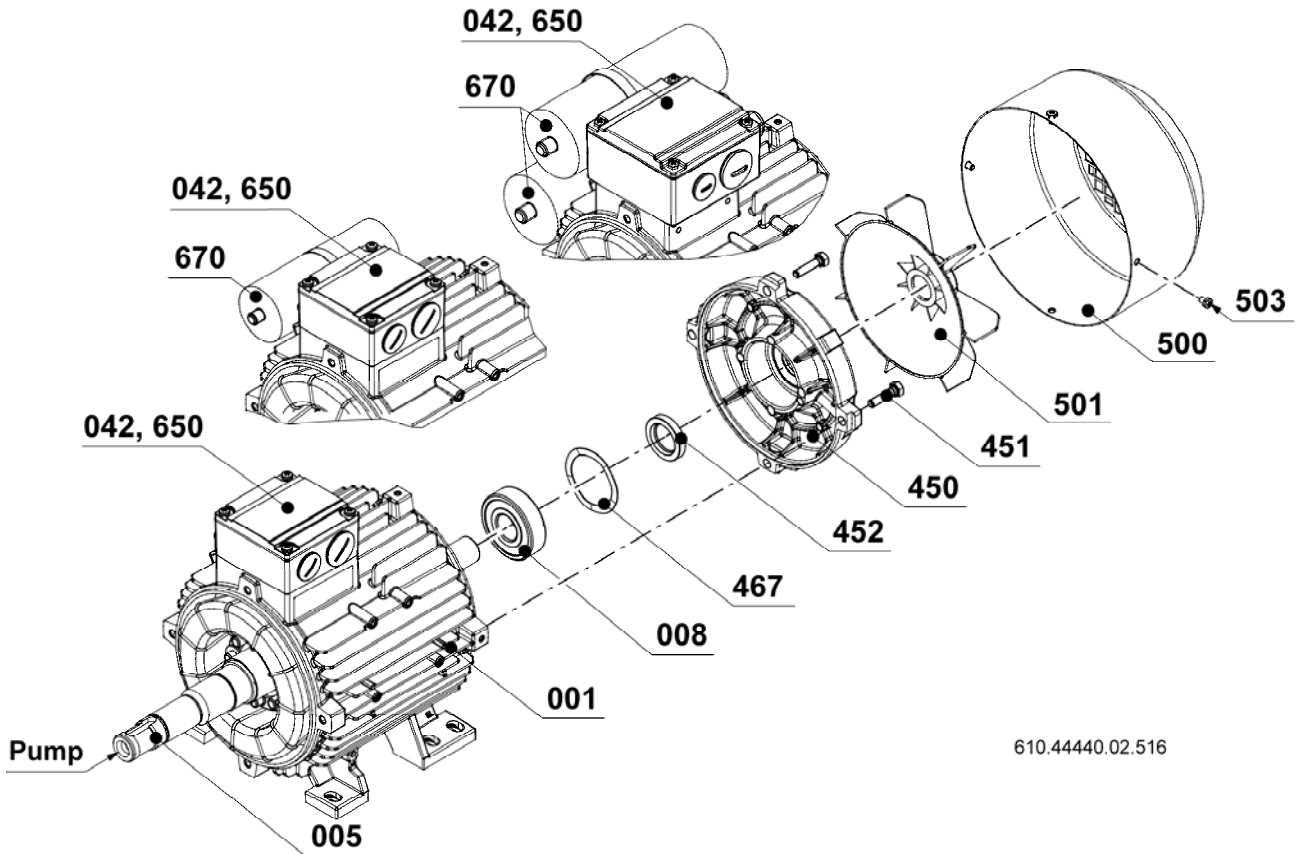
610.44440.02.515

2BV2...-H...-S nichtrostender Stahl

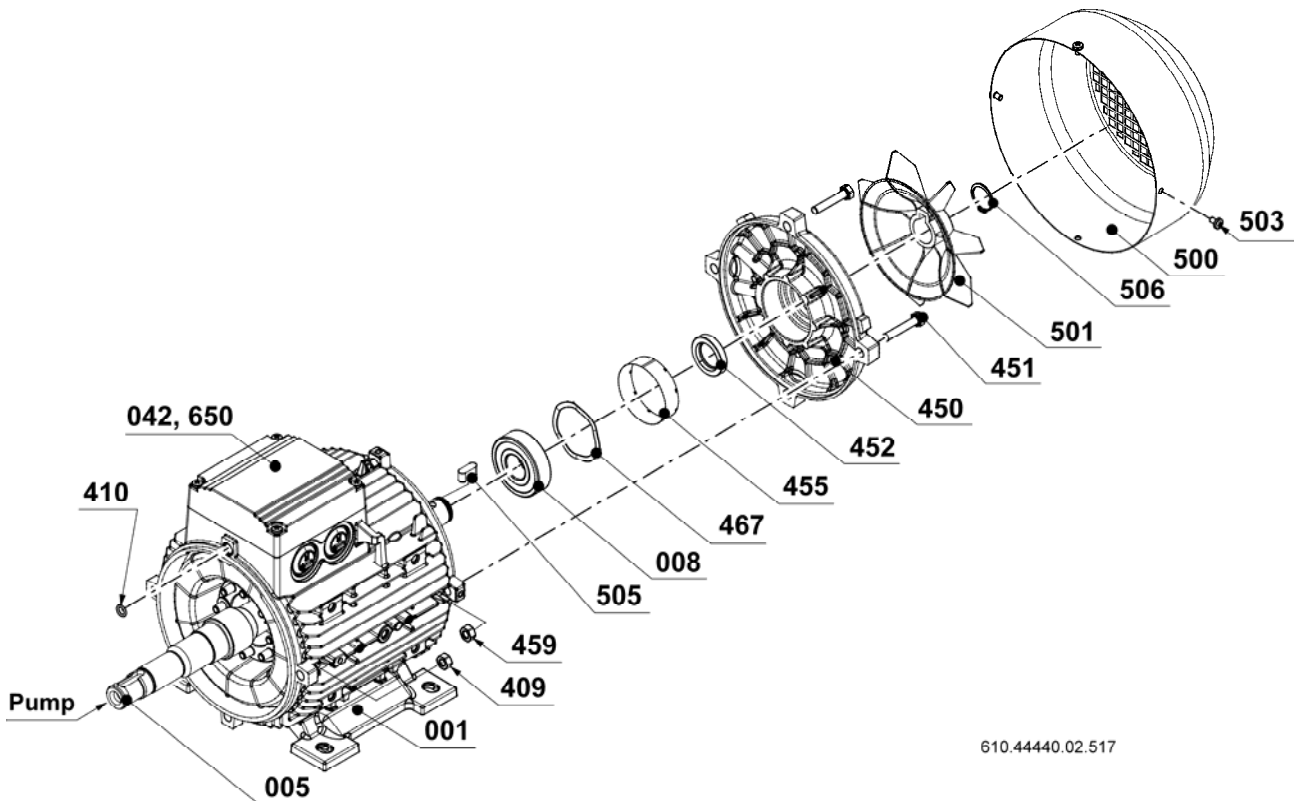


610.44440.02.516

2BV2...-Z...-S diverse Materialien



Motor Achshöhe 80 und 90



Motor Achshöhe 100 und 132

## 5.1 Werkzeuge

Zur Demontage und Montage benötigte Werkzeuge:

- Balken mit Messuhr
- Bolzen für Steuerscheiben-Demontage
- Gehäuse-/Lagerabzieher
- Hammer
- Heizplatte
- Temperaturmessfühler mit Anzeigeeinheit
- Metallhülse im Durchmesser der Kugellager
- Innensechskant-Schlüssel/Innensechsrund-Schlüssel
- Kunststoffrohr Montage Gleitringdichtung
- Kunststoffrohr für Montage Wälzlager
- Laufradabzieher
- Schraubendreher (Schlitz, Kreuzschlitz, Innensechsrund)
- Schraubenschlüssel/Knarre mit Steckschlüssel-Einsätzen
- Seitenschneider/Kombizange
- Sicherungsringzange
- Spannvorrichtung für Rotor zur Montage Wälzlager
- Zentrierstift für Lagerdeckel Gehäuse

## 5.2 Materialien

Zur Montage benötigte Verbrauchsstoffe:

- Dichtmittel Elastosil A33 Fa. Wacker
- Dichtmittel Loctite 496
- **Dichtmittel** Epple 03213
- **WARNUNG UNIREX N3 oder Alternativfett darf nur bei Standard-Einsatzbedingungen verwendet werden. Für besondere Einsatzbedingungen (z.B. Sauerstoffförderung, Einsatz in der Lebensmittelindustrie, Umgebungstemperaturen unter -20°C [-4°F]) die geeignete Fettsorte beim Hersteller erfragen.**
- handelsübliches Spülmittel

Die Werte gelten, soweit keine anderen Angaben vorhanden sind.

## Schrauben aus Stahl

Bei nichtelektrischen Anschlüssen wird von Festigkeitsklassen 8 und 8.8 oder höher nach ISO 898-1 ausgegangen.

Gewinde	Nichtelektrisch		Elektrisch*	
	[Nm]	[ft lbs]	[Nm]	[ft lbs]
M4	<b>2,2 - 2,8</b>	1.65 - 2.05	<b>0,8 - 1,2</b>	0.60 - 0.90
M5	<b>3,8 - 4,6</b>	2.80 - 3.40	<b>1,8 - 2,5</b>	1.35 - 1.85
M6	<b>8,8 - 10,8</b>	6.50 - 8.00	<b>2,7 - 4,0</b>	2.00 - 3.00
M8	<b>18,0 - 22,0</b>	13.5 - 16.2	-	-
M10	<b>31,5 - 38,5</b>	23.5 - 38.5	-	-
M12	<b>52,0 - 64,0</b>	38.5 - 47.0	-	-
M16	<b>90,0 - 110</b>	66.5 - 81.0	-	-

\* gültig für Klemmbrettanschlüsse mit Ausnahme von Klemmleisten

## Schrauben aus nichtrostendem Stahl

Mechanische Eigenschaften A4-70 nach ISO 3506-1.

Gewinde	[Nm]	[ft lbs]
M4	<b>1,1 - 1,6</b>	0.81 - 1.18
M5	<b>2,3 - 3,5</b>	1.69 - 2.58
M8	<b>15,0 - 19,0</b>	11.0 - 14.0
M10	<b>23,0 - 29,0</b>	17.0 - 21.4

## Kabel- und Leitungsverschraubungen

Gewinde	Metall		Kunststoff	
	[Nm]	[ft lbs]	[Nm]	[ft lbs]
M12x1.5	<b>4,0 - 6,0</b>	2.95 - 4.43	<b>2,0 - 3,5</b>	1.48 - 2.58
M16x1.5	<b>5,0 - 7,5</b>	3.69 - 5.53	<b>3,0 - 4,0</b>	2.21 - 2.95
M25x1.5	<b>6,0 - 9,0</b>	4.43 - 6.64	<b>4,0 - 5,0</b>	2.95 - 3.69
M32x1.5	<b>8,0 - 12,0</b>	5.9 - 8.85	<b>5,0 - 7,0</b>	3.69 - 5.16
M40x1.5	<b>8,0 - 12,0</b>	5.9 - 8.85	<b>5,0 - 7,0</b>	3.69 - 5.16



## **⚠ WARNUNG**

### **Verbrennungen, Verätzungen oder Vergiftungen**

Verbrennungen, Verätzungen oder Vergiftungen durch Kontakt mit in der L-BV2 verbliebene gesundheitsgefährdende Stoffe!

- ① Mit gesundheitsgefährdenden Stoffen in Berührung gekommene L-BV2, müssen vor der Instandsetzung dekontaminiert werden.

Der L-BV2 muss vor der Instandsetzung:

- dauerhaft von der Stromversorgung getrennt werden (inklusive aller elektrisch angeschlossenen Komponenten z.B. Frequenzumrichter, Fremdlüfter)
- von allen Medienrückständen befreit werden
- von den Anschlüssen und der Fußbefestigung getrennt werden
- aus der Anlage/vom Aufstellungsort demontiert werden

## **7.1 Spülen**

1. Stromversorgung ausschalten.
2. Zufuhr der Betriebsflüssigkeit unterbrechen.
3. Auffangbehälter für Spülflüssigkeit aufstellen.
4. Über einen geeigneten Anschluss Spülflüssigkeit (Wasser oder Dekontaminierungsmittel) zuführen.
5. Stromversorgung einschalten.
6. L-BV2 mit Spülflüssigkeit spülen, bis alle brennbaren, ätzenden oder giftigen Rückstände ausgespült sind.
7. Stromversorgung ausschalten.
8. Brennbare, ätzende oder giftige Betriebs- und Spülflüssigkeit entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgen.

## **7.2 Entkalken**

! Das Aggregat ist außer Betrieb genommen und entleert.

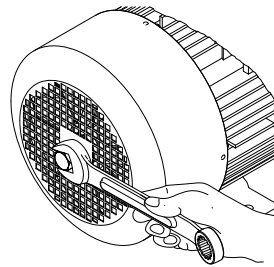
1. L-BV2 außer Betrieb nehmen.
2. L-BV2 entleeren.
3. Rohrleitung/ Schläuche demontieren.
4. L-BV2 über eine der Anschlussöffnungen mit Entkalkungsflüssigkeit füllen. Als Entkalkungsflüssigkeit 10%ige Essigsäure oder einen anderen handelsüblichen Entkalker verwenden.
5. Entkalkungsflüssigkeit mindestens 30 Minuten einwirken lassen.
6. Währenddessen die Welle gelegentlich entgegen der Drehrichtung drehen.

### **Sehen Sie dazu auch**

Entleeren [→ 18]

### 7.3 Entleeren

1. Stromversorgung ausschalten.
2. Sicherheitsvorkehrungen für Arbeiten an der L-BV2 treffen.
3. Geeigneten Auffangbehälter unterhalb des Pumpendeckels () aufstellen.
4. Verschlusschraube der Entleerungsbohrung (068) öffnen.
5. Flüssigkeit ablaufen lassen und dabei die Welle in Drehrichtung drehen.
  - ✓ Eine Schraube M8 von ausreichender Schaftlänge in das Wellenende durch das Loch in der Lüfterhaube (500) einschrauben.
  - ✓ Welle mit Hilfe eines Schraubenschlüssels von Hand drehen.
  - ✓ Ggf. die Befestigungselemente an den Füßen (001) entfernen und die L-BV2 um 45° über den Deckel kippen.
6. Maßnahmen fortsetzen bis keine Flüssigkeit mehr austritt.
7. Verschlusschraube der Entleerungsbohrung (068) schließen.  
Anziehdrehmoment: 2...3 Nm [1.48...2.21 ft lbs]
8. Schraube M8 vom Wellenende am Außenlüfter entfernen.
9. Brennbare, ätzende oder giftige Betriebs- und Spülflüssigkeit entsprechend den örtlichen Bestimmungen entsorgen.



Welle drehen

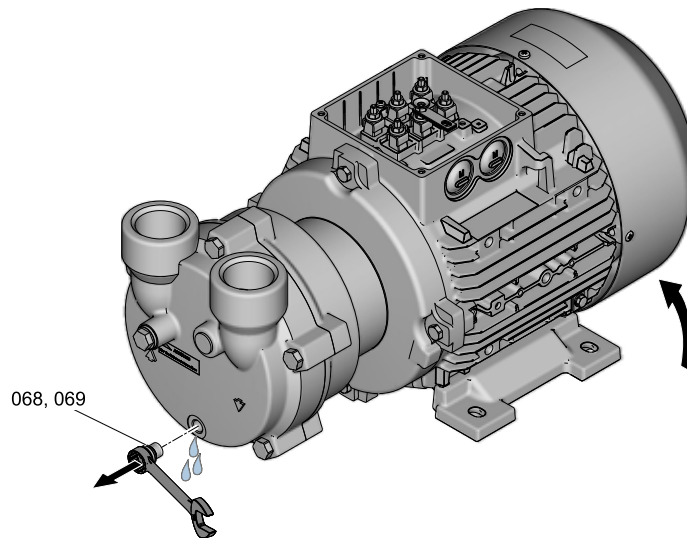
**ACHTUNG**

**Montageprobleme bei wiederzuverwendenden mit Schraubensicherungsmittel versehenen Schraubverbindungen!**

- ① Nach Demontage der Schraubverbindungen Schraubensicherungsmittel aus Gewindebohrungen und vom Schraubengewinde entfernen.

**8.1 Demontage Pumpendeckel****Entleerungsbohrung öffnen**

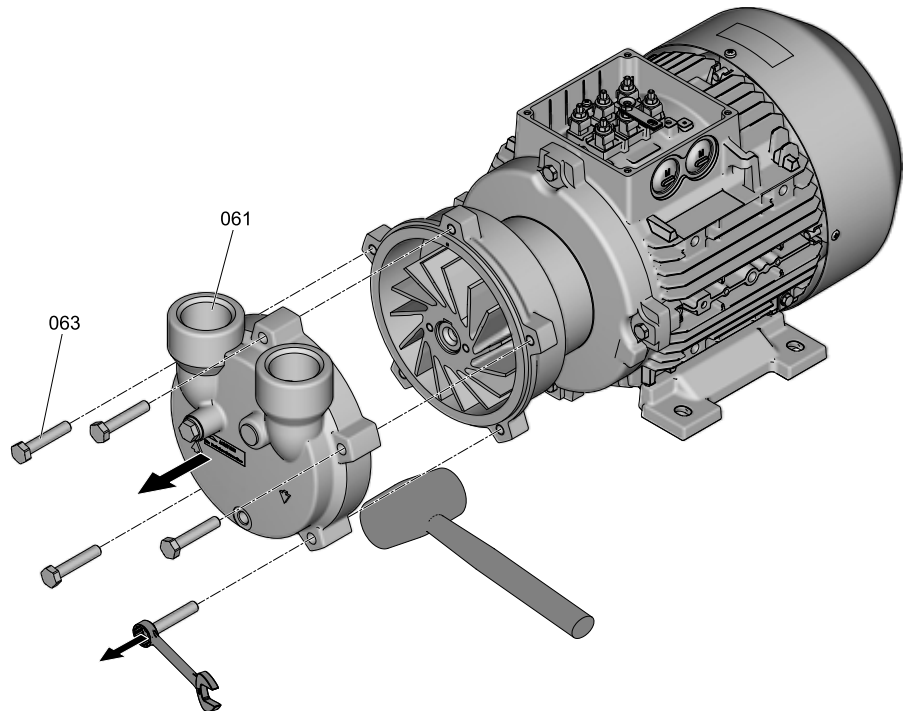
1. Schraube Entleerungsbohrung (068) mit Dichtring (069) herausschrauben (gegen Uhrzeigersinn).
2. Aggregat an der Motorseite anheben und Betriebsflüssigkeits-Rückstände ablaufen lassen.



*Schraube Entleerungsbohrung demontieren*

**Pumpendeckel entfernen**

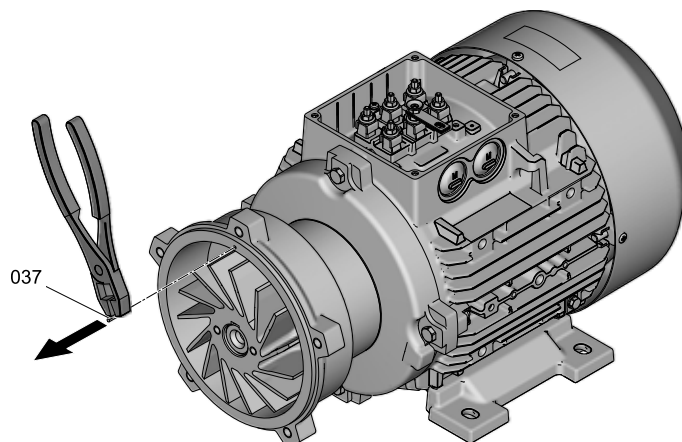
1. Schrauben Pumpendeckel (063) herausschrauben (gegen Uhrzeigersinn).
2. Pumpendeckel (061) abziehen.



*Pumpendeckel demontieren*

## Spiralspannstift entfernen

- ① Falls erforderlich, Spiralspannstift (037) mit Zange entfernen.



*Spiralspannstift demontieren*

## 8.2 Demontage Steuerscheibe

### **ACHTUNG**

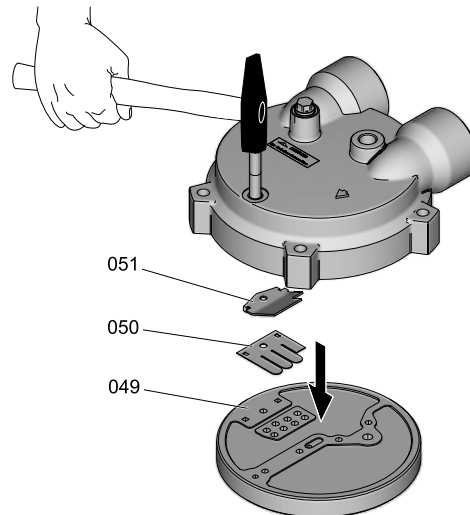
#### **Zerstörung der Steuerscheibe!**

- ! Abhängig von den Ablagerungen zwischen Steuerscheibe und Pumpendeckel kann die Steuerscheibe nicht zerstörungsfrei entfernt werden.

- ① Steuerscheibe ersetzen.

### **Steuerscheibe aus Pumpendeckel entfernen**

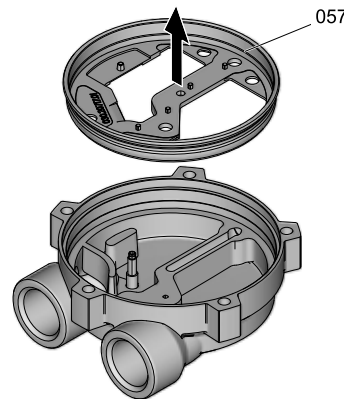
1. Einen Bolzen mit passendem Durchmesser durch die Entleerungsbohrung stecken und Steuerscheibe (049) herausklopfen.
2. Ventilplatte (050) und Fangplatte (051) von Steuerscheibe entfernen.



*Steuerscheibe demontieren*

## Dichtung Steuerscheibe entfernen

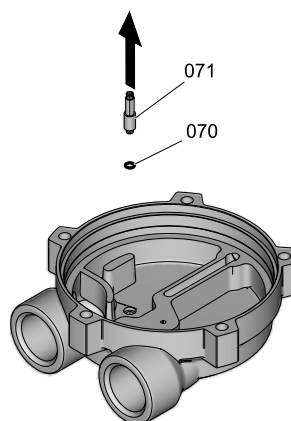
- ① Dichtung Steuerscheibe (057) herausziehen.



*Dichtung Steuerscheibe demontieren*

## Kavitationsschutz entfernen

- ① Rohr für Kavitationsschutz (071) und O-Ring (070) abziehen.

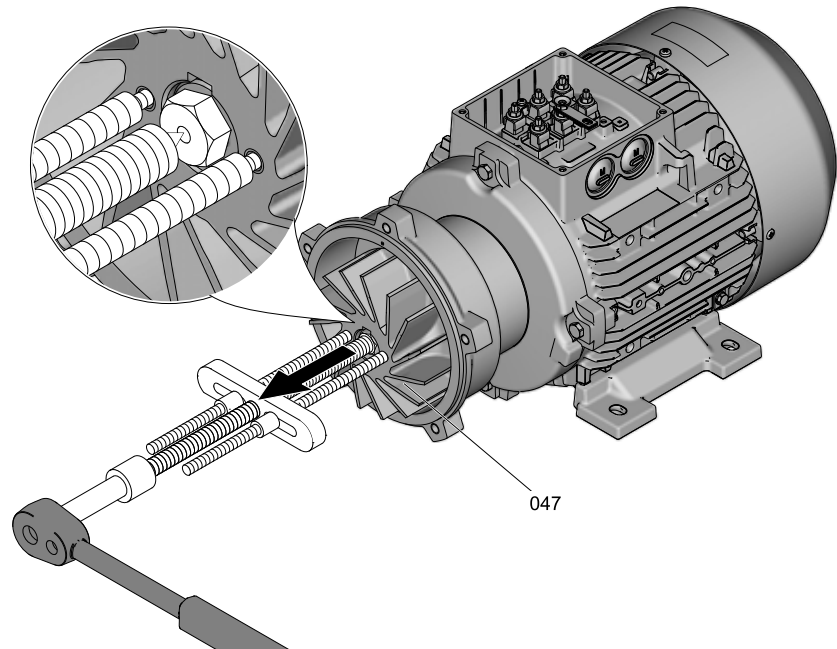


*Rohr für Kavitationsschutz demontieren*

### 8.3 Demontage Laufrad

#### Laufrad abziehen

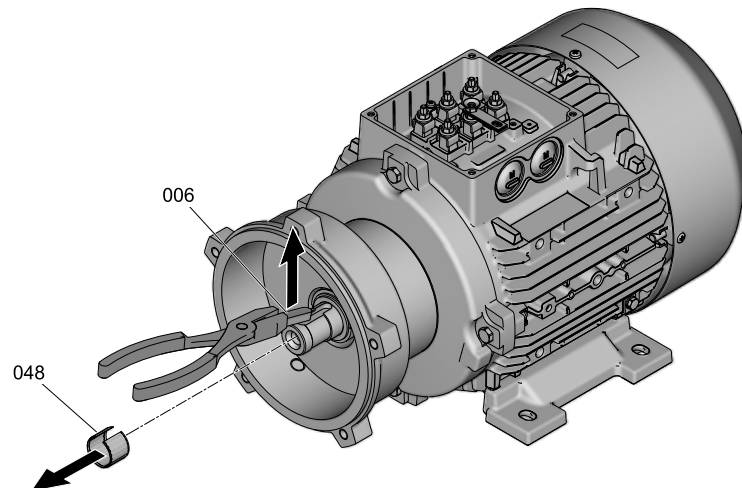
1. Laufradabziehbohrungen von Rückständen befreien. Bei Bedarf Rostlöser/Kalklöser (z.B. WD 40) verwenden.
2. Eine passende Schraube mit Bohrung für den Zentrierstift des Laufradabziehers in den Motorläufer eindrehen.
3. Äußere Gewindestangen des Laufradabziehers in die Laufradabziehbohrungen des Laufrades eindrehen (im Uhrzeigersinn).
4. Mittlere Gewindestange des Laufradabziehers bis auf die Schraube in der Stirnseite des Motorläufers eindrehen (im Uhrzeigersinn).
5. Über die mittlere Gewindestange mit einem Schraubenschlüssel/Ratsche das Laufrad (047) abziehen (im Uhrzeigersinn).
6. Laufradabzieher vom Laufrad entfernen (gegen Uhrzeigersinn).
7. Schraube aus dem Motorläufer entfernen (gegen Uhrzeigersinn).



*Laufrad demontieren*

#### Toleranzring/Passfeder entfernen

1. Toleranzring (048) entfernen.
2. Passfeder (006) mit Kombizange/Seitenschneider entfernen.



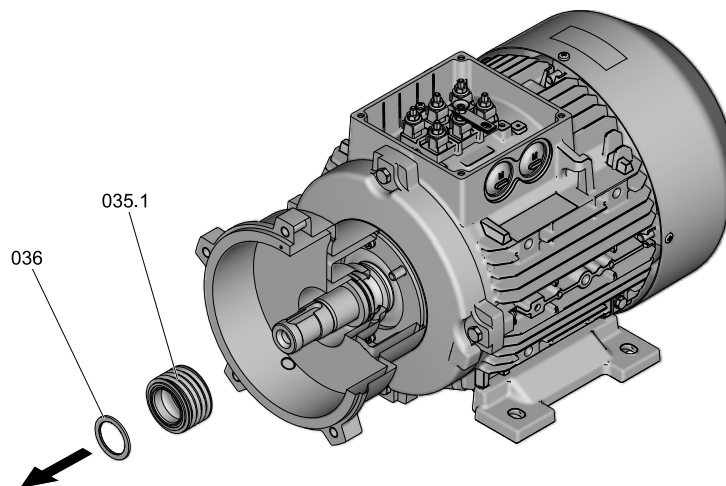
Passfeder/Toleranzring Laufrad demontieren

## 8.4 Demontage Gleitringdichtung

### **ACHTUNG**

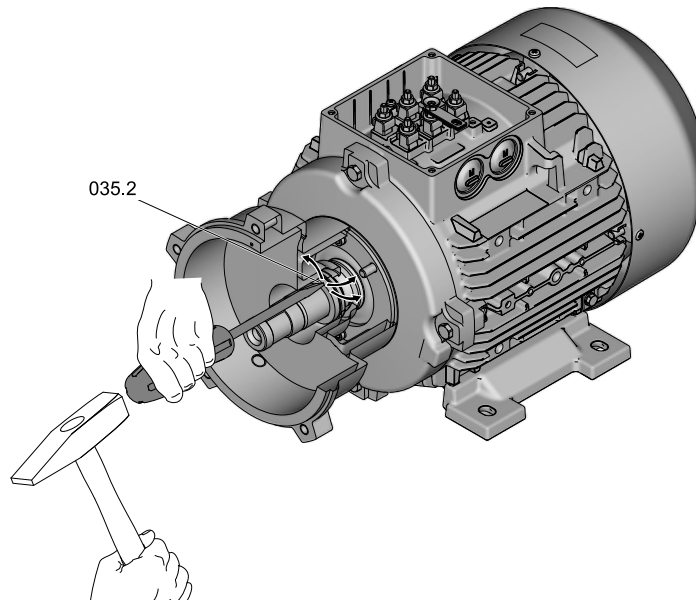
**Der Rotor kann bei der Demontage der Gleitringdichtung beschädigt werden.**

1. Gleitringdichtung vorsichtig demontieren.
  2. Beim Einsatz von Werkzeug Welle nicht beschädigen.
- 
1. Scheibe Gleitringdichtung (036) und Gleitringdichtung (035.1/035.2) von Rückständen befreien. Bei Bedarf Rostlöser/Kalklöser (z.B. WD 40) verwenden.
  2. Scheibe Gleitringdichtung abziehen.
  3. Gleitringdichtung (035.1) abziehen.



Gleitringdichtung demontieren

4. Gegenring abziehen (035.2), ggf. Gegenring zerstören.

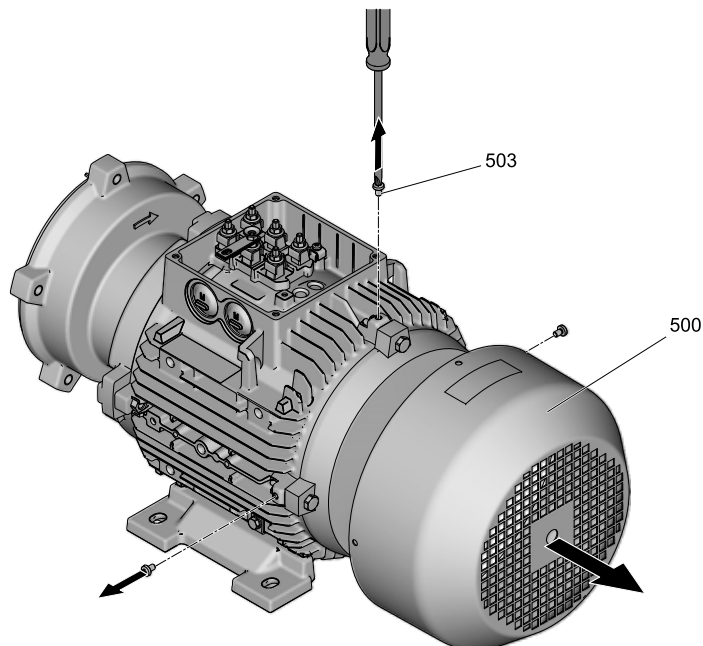


Gegenring Gleitringdichtung demontieren

## 8.5 Demontage Belüftungsseite

### Lüfterhaube demontieren

1. Schrauben Lüfterhaube (503) heraus-schrauben (gegen Uhrzeigersinn).
2. Lüfterhaube (500) abziehen.



Lüfterhaube demontieren

### Außenlüfter demontieren\*

\*nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-.. und alle 2BV2071

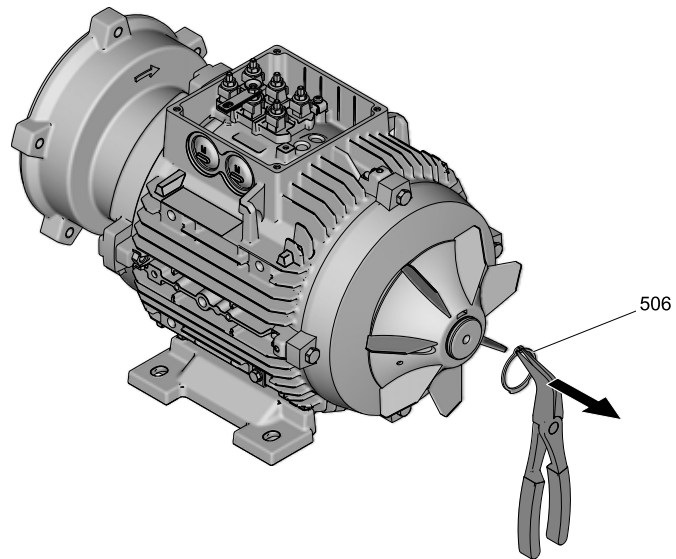
### **ACHTUNG**

**Festsitzende Außenlüfter können bei der Demontage zerstört werden**

① Außenlüfter als Ersatzteil bereithalten.

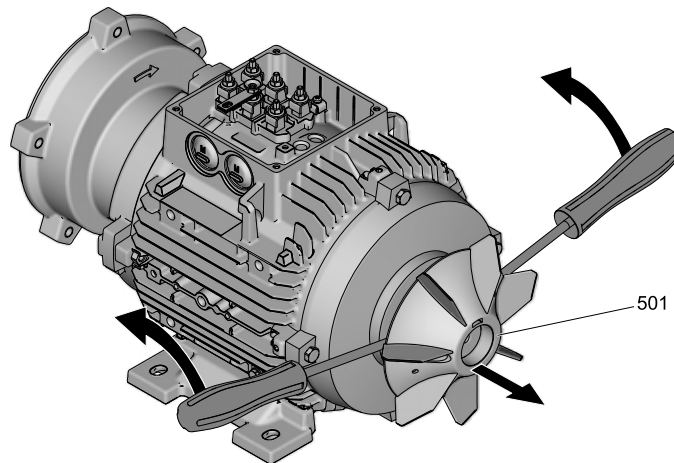
1. Sicherungsring (506) des Außenlüfters mit Sicherungszange entfernen.





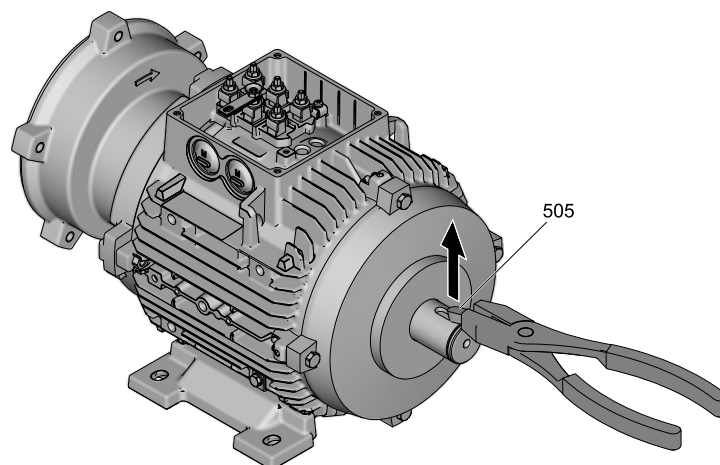
*Sicherungsring Außenlüfter demontieren*

2. Außenlüfter (501) abziehen, ggf. mit Hilfe von zwei Schraubendreher demontieren.



*Außenlüfter demontieren*

3. Passfeder (505) mit Zange/Seitenschneider entfernen.

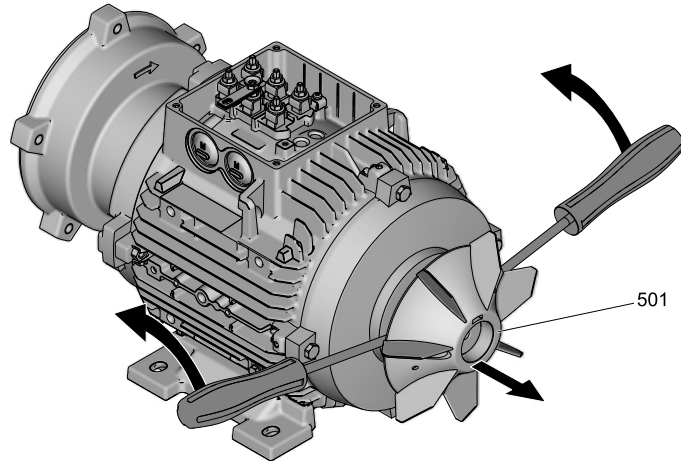


*Passfeder Außenlüfter demontieren*

### Außenlüfter demontieren\*

\*alle 2BV2060/ 2BV2061 und 2BV2070-....0-..

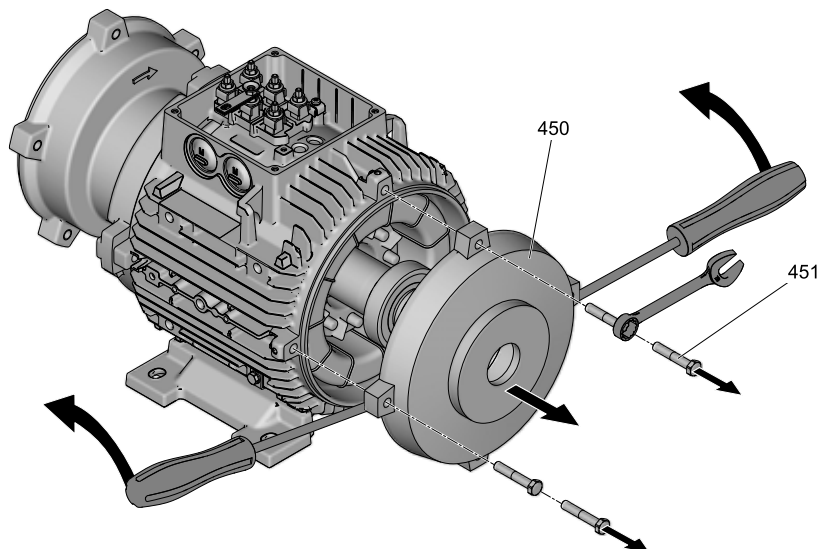
- ① Außenlüfter (501) abziehen, ggf. mit Hilfe von zwei Schraubendreher demontieren.



*Außenlüfter demontieren*

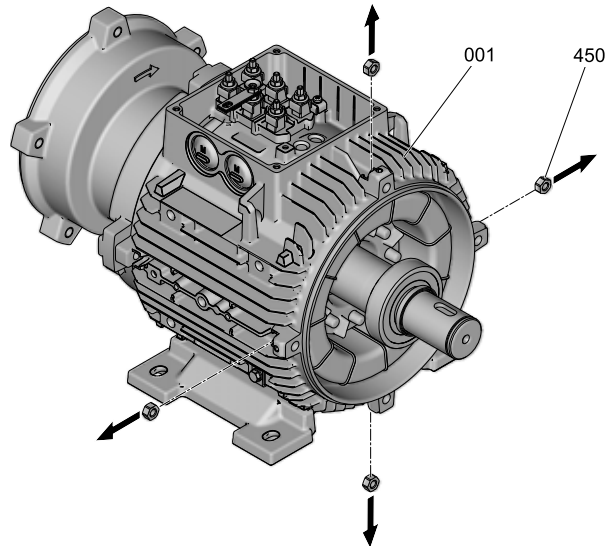
### Lagerschild Belüftungsseite demontieren

1. Schrauben Lagerschildbefestigung (451) herausschrauben (gegen Uhrzeigersinn).
2. Lagerschild (450) abziehen, ggf. mit Hilfe von zwei Schraubenziehern demontieren.



*Lagerschild Belüftungsseite demontieren*

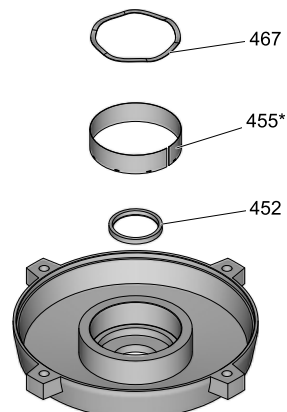
3. Muttern\* Lagerschildbefestigung (459) aus den Einlegetaschen im Motorgehäuse (001) entfernen.  
\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071



*Muttern Lagerschild Belüftungsseite demontieren*

### **Federscheibe/Federband entfernen**

1. Federscheibe (467) entfernen.
2. Federband (455\*) entfernen.  
\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071
3. Radial-Wellendichtring (452) entfernen.

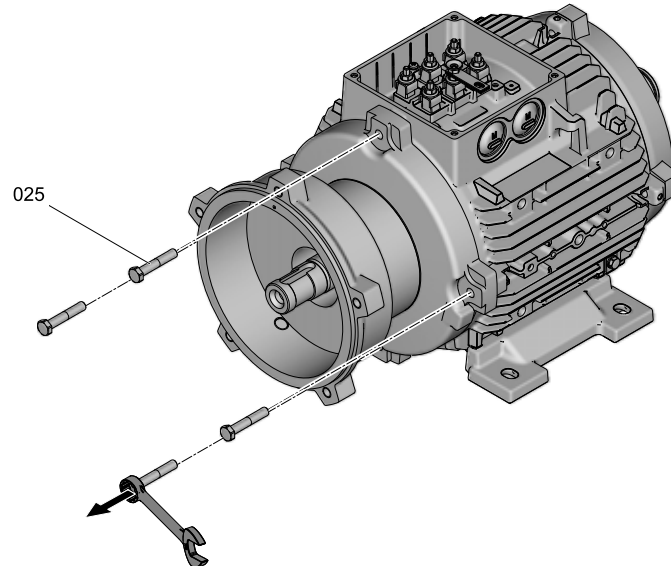


*Federscheibe/Federband demontieren*

## 8.6 Demontage Rotor

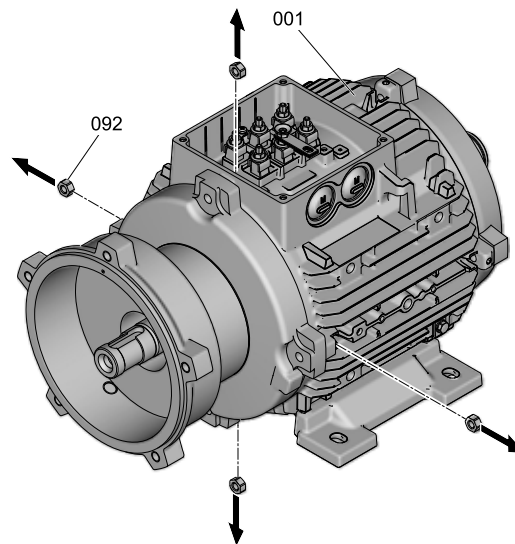
### Lagerschild Pumpenseite demontieren

1. Schrauben Lagerschildbefestigung (025) herausschrauben (gegen Uhrzeigersinn).



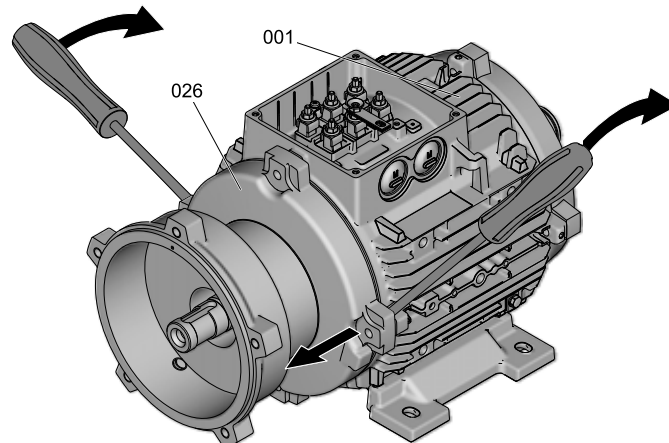
### Lagerschild Pumpenseite demontieren

2. Muttern\* Lagerschildbefestigung (092) aus den Einlegetaschen im Motorgehäuse (001) entfernen.  
\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071



### Muttern Lagerschild Pumpenseite demontieren

3. Gedichtete Verbindung zwischen Lagerschild (026) und Motorgehäuse (001) mit Schraubendrehern lösen.



Lagerschild Pumpenseite lösen

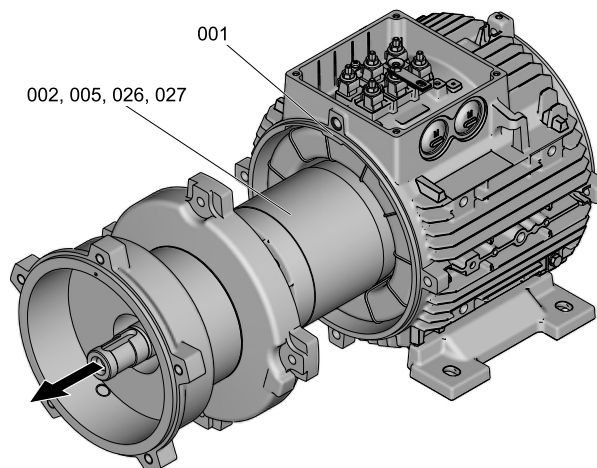
### Motorläufer demontieren

#### **ACHTUNG**

**Motorwicklung kann durch Motorläufer beschädigt werden.**

① Motorläufer bei der Demontage nicht verkanten.

1. Motorläufer (005) mit Pumpengehäuse, Lagerschild und Lagerdeckel (002, 026, 027) vorsichtig aus dem Motorgehäuse (001) herausziehen.



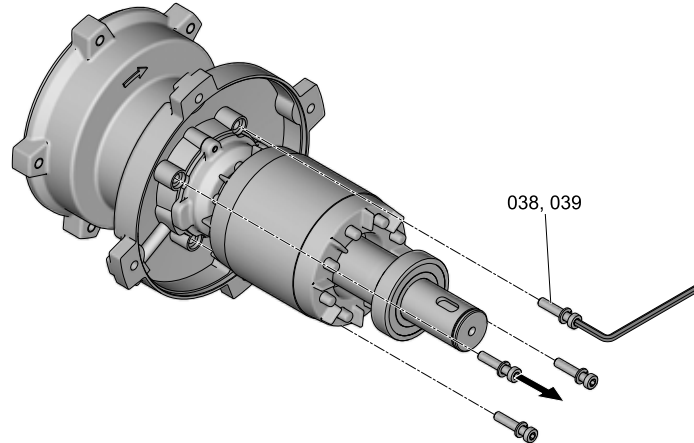
Motorläufer demontieren

2. Dichtmittelreste von Motorgehäuse (001) und Lagerschild (026) entfernen.

## 8.7 Demontage Pumpengehäuse

### Schrauben und Federring entfernen

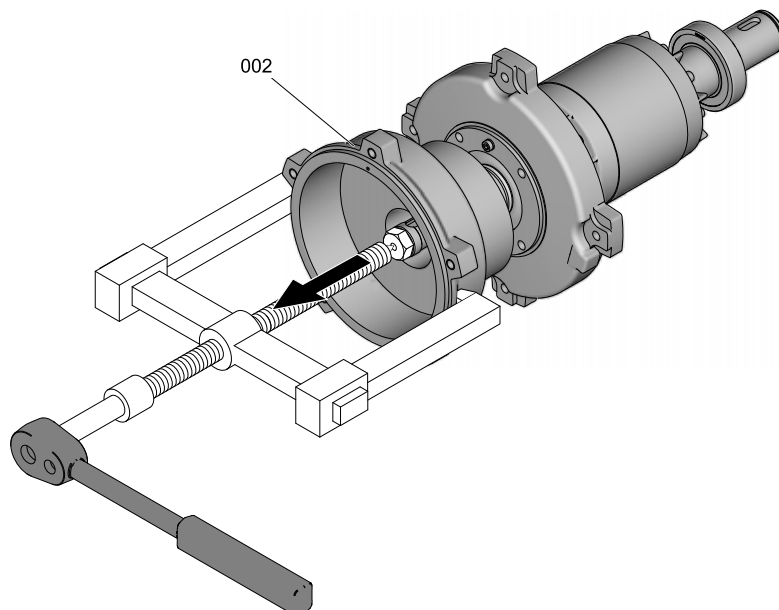
- ① Schrauben Pumpengehäuse (039) heraus-schrauben (gegen Uhrzeigersinn) und Federring Pumpengehäuse (038) abziehen.



*Pumpengehäuse demontieren*

### Pumpengehäuse abziehen

1. Eine passende Schraube mit Bohrung für den Zentrierstift des Gehäuse-/Lagerabziehers in den Motorläufer eindrehen.
2. Greifarme des Gehäuse-/Lagerabziehers am Rand des Pumpengehäuses (002) positionieren.
3. Gewindestange des Gehäuse-/Lagerabziehers bis auf die Schraube in der Stirnseite des Motorläufers eindrehen (im Uhrzeigersinn).
4. Über die Gewindestange mit einem Schraubenschlüssel/Ratsche das Pumpengehäuse abziehen (im Uhrzeigersinn).
5. Gehäuse-/Lagerabzieher entfernen.
6. Schraube im Motorläufer belassen (für Demontage Rillenkugellager).

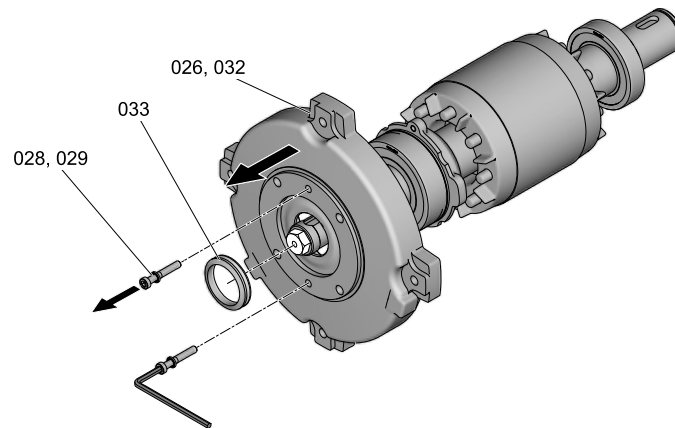


*Pumpengehäuse abziehen*

## 8.8 Demontage Wälzlager

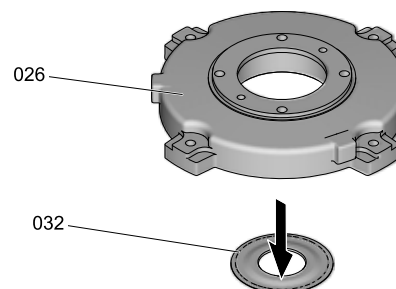
### Lagerschild demontieren

1. Schrauben Lagerschild (028) mit Dichtscheiben Lagerschild (029) heraus-schrauben (gegen Uhrzeigersinn).
2. Lagerschild (026) mit Nilos-Ring (032) abziehen.



*Lagerschild vom Motorläufer demontieren*

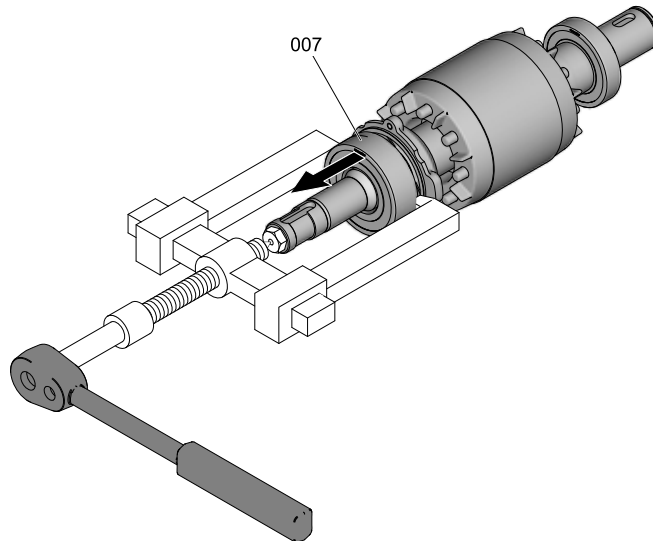
3. Nilos-Ring (032) vom Lagerschild (026) trennen.
4. Dichtmittelreste von Nilos-Ring und Lagerschild entfernen.



*Nilos-Ring vom Lagerschild trennen*

### Rillenkugellager Pumpenseite abziehen

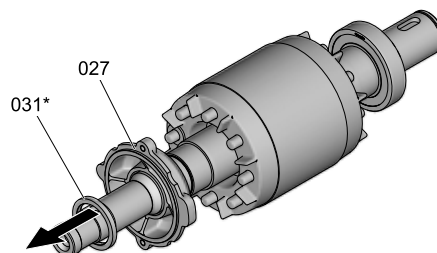
1. Greifarme des Gehäuse-/Lagerabziehers unter dem Rillenkugellager (007) positionieren.
2. Gewindestange auf den Motorläufer aufdrehen und das Rillenkugellager mit einem Schraubenschlüssel/Ratsche abziehen
3. Gehäuse-/Lagerabzieher entfernen.
4. Schraube aus dem Motorläufer entfernen (gegen Uhrzeigersinn).



*Wälzlager Pumpenseite abziehen*

### Lagerdeckel abziehen

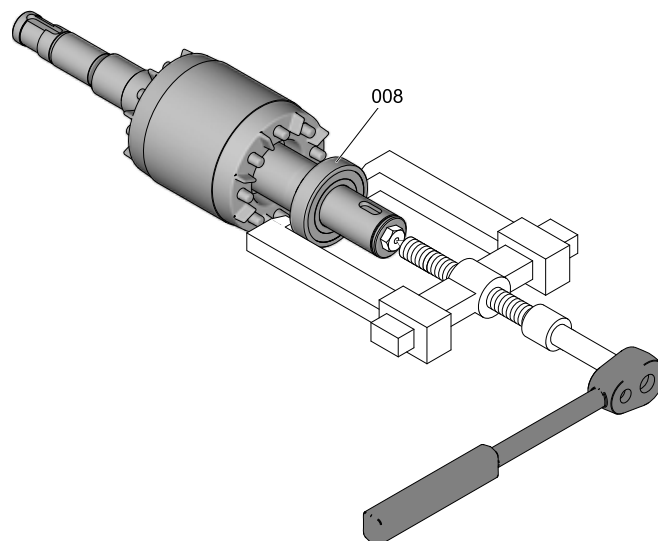
1. Scheibe (031) abziehen.
2. Lagerdeckel (027) abziehen.



*Lagerdeckel demontieren*

### Rillenkugellager Motorseite demontieren

1. Greifarme des Gehäuse-/Lagerabziehers unter dem Rillenkugellager (008) positionieren.
2. Gewindestange auf den Motorläufer aufdrehen und das Rillenkugellager mit einem Schraubenschlüssel/Ratsche abziehen.
3. Gehäuse-/Lagerabzieher entfernen.



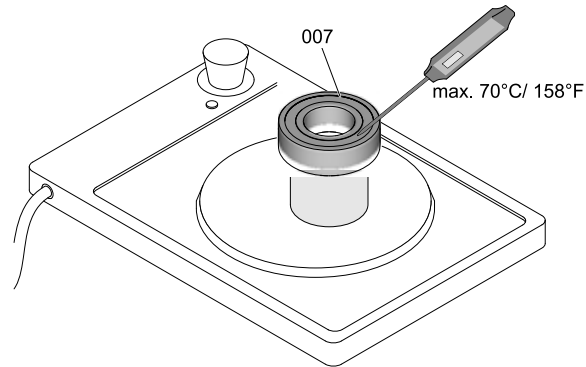
*Wälzlager Motorseite abziehen*





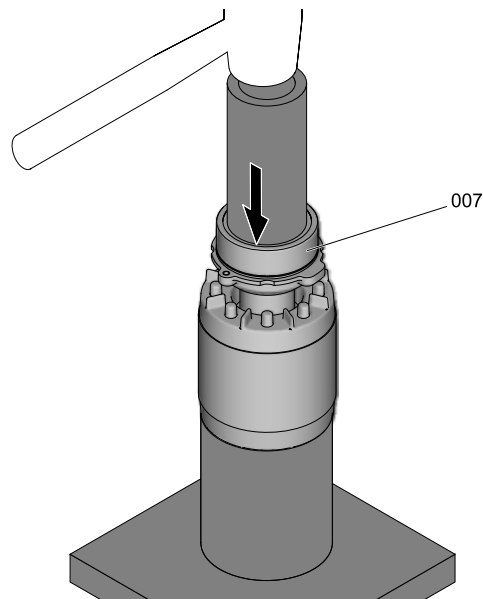
### Wälzlager Pumpenseite aufziehen

1. Schutzhandschuhe anziehen!
2. Heizplatte einschalten.
3. Wälzlager (007) mit einer Metallhülse als Abstandshalter auf die Heizplatte stellen.
4. Wälzlager auf max. 70°C [158°F] erwärmen.  
Temperatur des Wälzlagers mit einem Thermometer kontrollieren.



### Wälzlager erwärmen

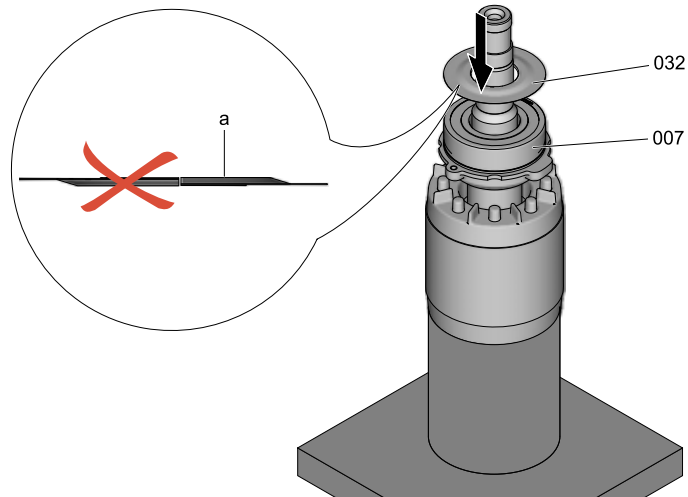
5. Wälzlager (007) auf Rotor (005) aufziehen. Bei Bedarf mit Kunststoffrohr und Hammer bis zum Anschlag treiben.



### Wälzlager aufziehen

### Nilos-Ring aufsetzen

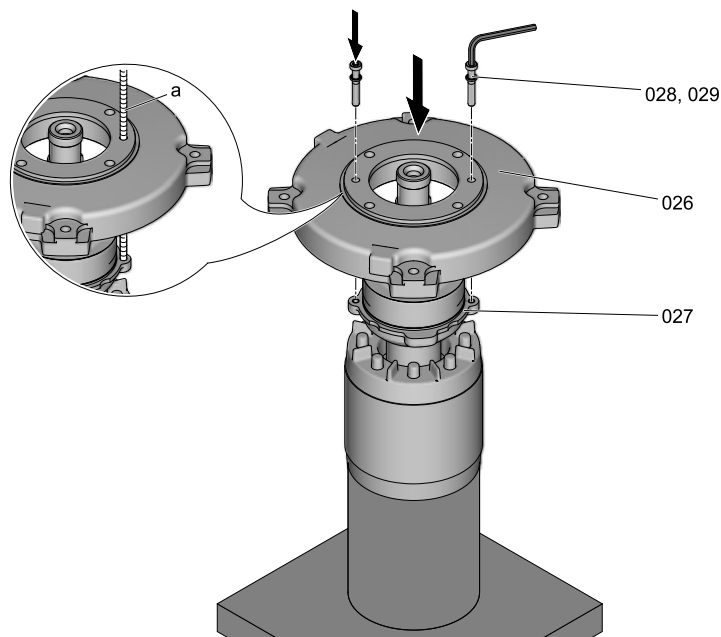
1. Gleitfläche (a) des Nilos-Ring (032) fetten.  
Fettempfehlung: UNIREX N3 Fa. ESSO (Alternativfett nach DIN 51825-K3N)
2. Nilos-Ring so aufsetzen, dass die Außenfläche auf dem Außenring des Wälzlagers (007) aufliegt.



*Nilos-Ring aufziehen*

## Lagerschild montieren

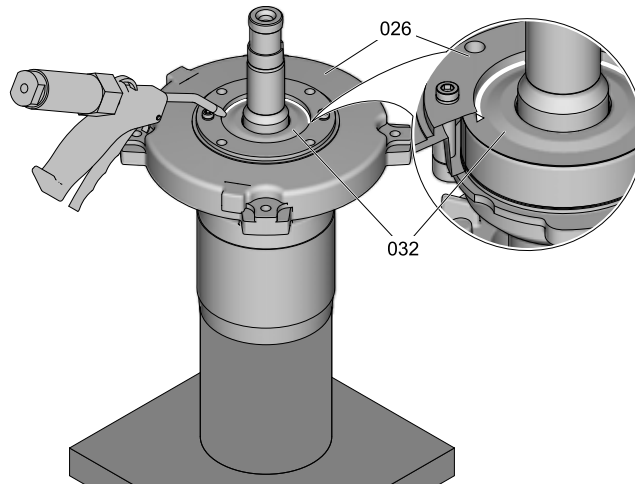
1. Montagebolzen (a) in Lagerdeckel (027) eindrehen.
2. Lagerschild (026) über Wälzlager und Nilos-Ring auf Lagerdeckel aufschieben.
3. Lagerdeckel mit Schrauben (028) und Dichtscheiben (029) mit Lagerschild verschrauben. Montagebolzen nach Eindrehen der ersten Schraube entfernen.



*Lagerschild montieren*

## Lagerschild und Nilos-Ring abdichten

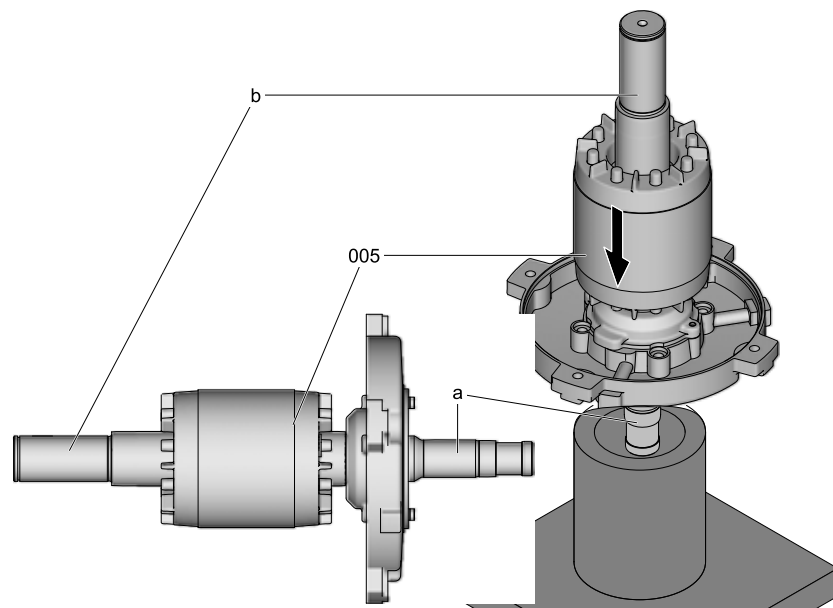
- ① Die Kontaktstelle zwischen Lagerschild (026) und Nilos-Ring (032) ringsherum abdichten.  
Dichtmittel: Elastosil A33 Fa. Wacker



*Lagerschild und Nilos-Ring abdichten*

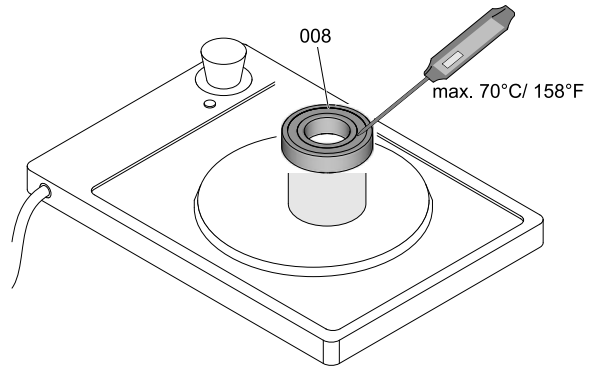
## Wälzlager Belüftungsseite aufziehen

1. Mit Lagerung Pumpenseite montierten Rotor (005) mit Motorseite (a) in Montagevorrichtung einsetzen.
  - ✓ Belüftungsseite (b) des Rotors zeigt nach oben.



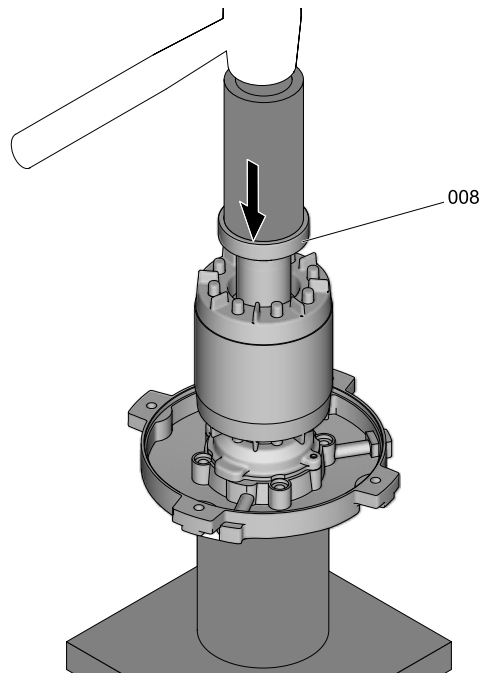
*Rotor in Montagevorrichtung einsetzen*

2. Schutzhandschuhe anziehen!
3. Heizplatte einschalten.
4. Wälzlager (008) mit einer Metallhülse als Abstandshalter auf die Heizplatte stellen.
5. Wälzlager auf max. 70°C [158°F] erwärmen.  
Temperatur des Wälzlagers mit einem Thermometer kontrollieren.



*Wälzlager erwärmen*

6. Wälzlager (008) auf Welle aufziehen. Bei Bedarf mit Kunststoffrohr und Hammer bis zum Anschlag treiben.



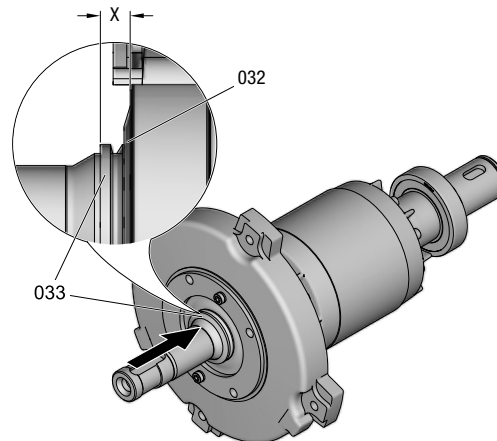
*Wälzlager aufziehen*

## 9.2 Montage Pumpengehäuse

### V-Ring montieren

- ① V-Ring (033) auf Welle schieben bis Maß X (V-Ring [033] - Nilos-Ring [032]) entsprechend folgender Tabelle eingestellt ist.

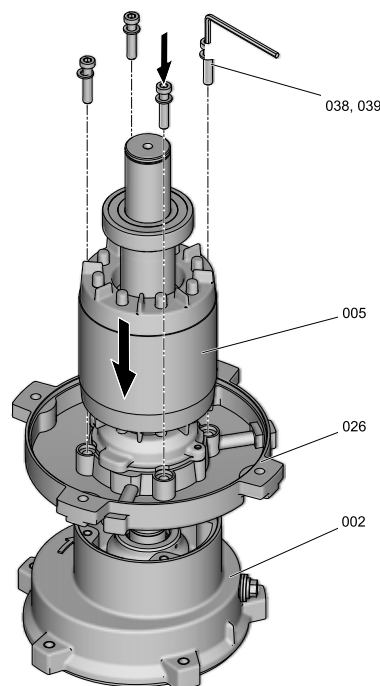
Typ	Maß X [mm]
2BV2060/ 2BV2061/ 2BV2070	8,2 - 0,5
2BV2071	9,7 - 0,5



*V-Ring montieren*

## Pumpengehäuse montieren

1. Pumpengehäuse (002) auf ebene Fläche legen.
2. Komplettierten Rotor (005) in Pumpengehäuse einsetzen.
3. Pumpengehäuse mit Schrauben (039) und Federringen (038) mit Lagerschild (026) verschrauben.

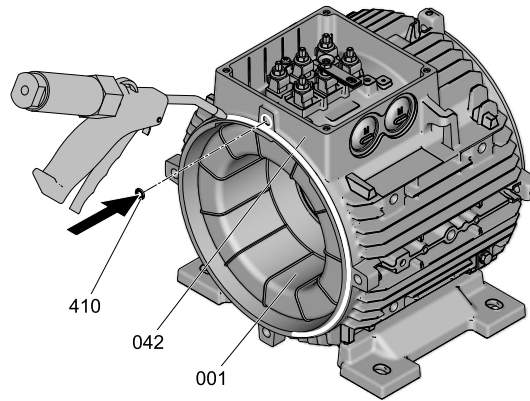


*Pumpengehäuse montieren*

## 9.3 Montage Rotor

### Motorgehäuse für Montage vorbereiten

1. Dichtmittel auf pumpenseitigen Dichtrand des Motorgehäuses (001) auftragen.  
Dichtmittel: Eppler 03213
2. O-Ring (410) mit Dichtmittel in Bohrung Klemmenkasten (042) einsetzen.  
Dichtmittel: Eppler 03213



*Dichtmittel Motorgehäuse auftragen*

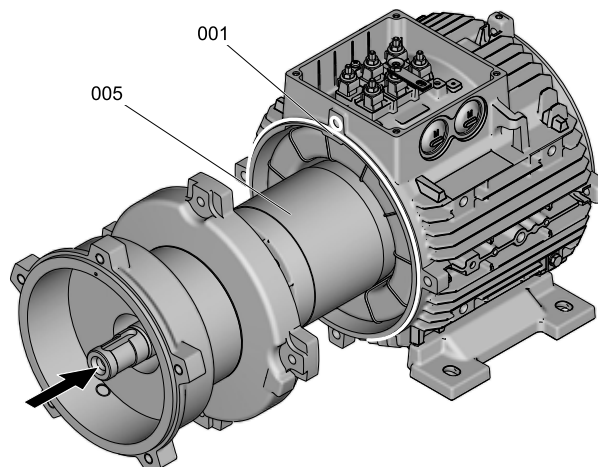
## **Rotor montieren**

### **ACHTUNG**

**Motorwicklung kann durch Rotor beschädigt werden.**

① Rotor nicht verkanten.

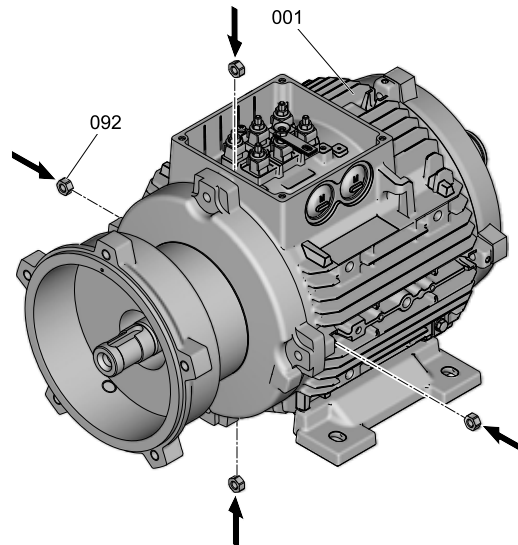
1. Komplettierten Rotor (005) vorsichtig in Motorgehäuse (001) einsetzen.



*Rotor aufziehen*

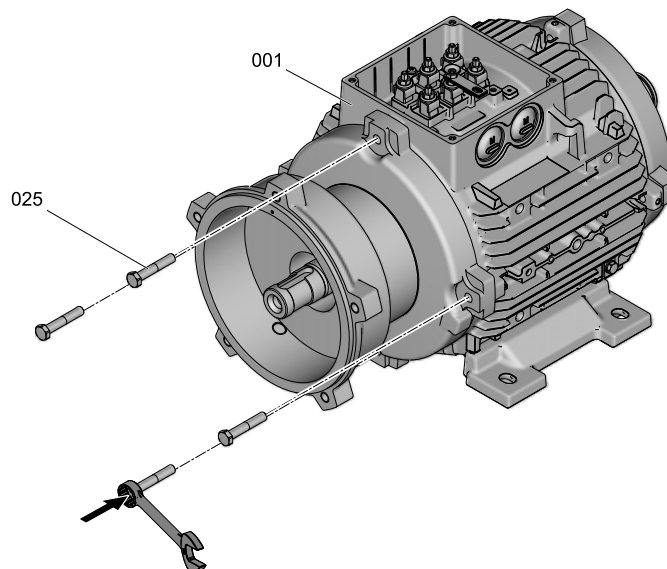
2. Muttern\* Lagerschildbefestigung (409) in Einlegetaschen des Motorgehäuses (001) einsetzen.

\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071



*Muttern Lagerschild Pumpenseite einlegen*

3. Komplettierten Rotor und Motorgehäuse (001) mit Schrauben (025) verschrauben (im Uhrzeigersinn).

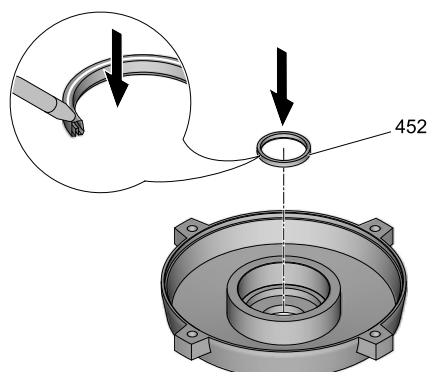


*Pumpengehäuse und Motorgehäuse montieren*

## 9.4 Montage Belüftungsseite

### Dichtungen einsetzen

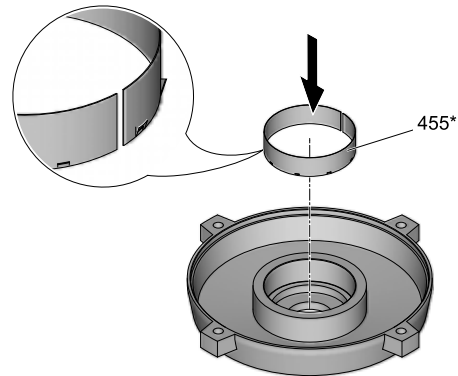
1. Radial-Wellendichtring (452) fetten.
2. Radial-Wellendichtring in Lagerschild einsetzen.



*Radial-Wellendichtring montieren*

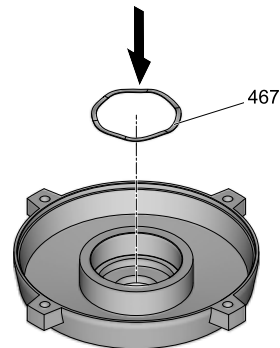


3. Federband (455\*) mit Haken nach außen unten einsetzen.  
\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071



*Federband montieren*

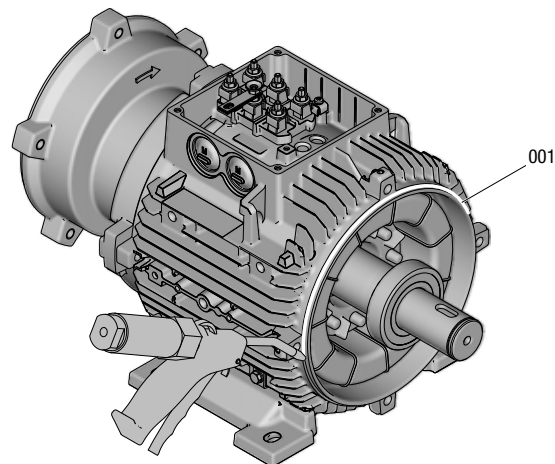
4. Federscheibe (467) in Lagerschild einsetzen.



*Federscheibe montieren*

## Motorgehäuse für Montage vorbereiten

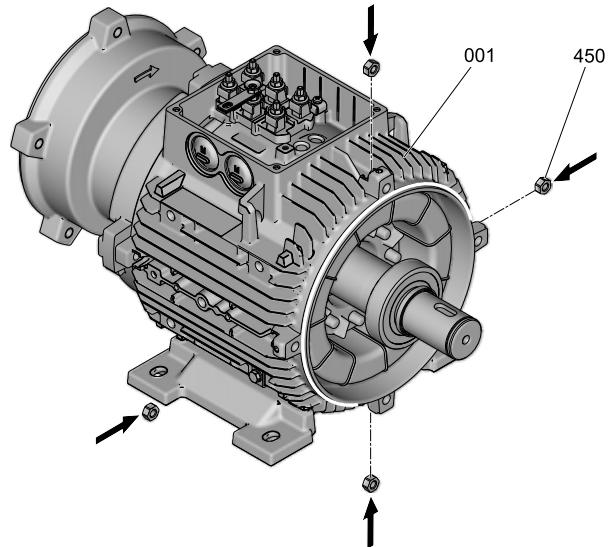
- ① Dichtmittelauf belüftungsseitigen Dichtrand des Motorgehäuses (001) auftragen.  
Dichtmittel: Epplle 03213



*Dichtmittel Motorgehäuse Belüftungsseite auftragen*

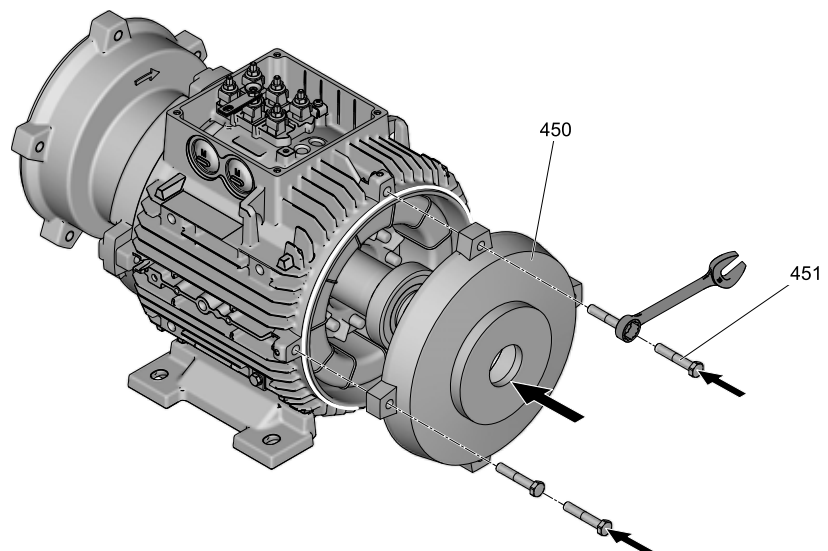
### Lagerschild montieren

1. Muttern\* Lagerschildbefestigung (459) in Einlegetaschen des Motorgehäuses (001) einsetzen.  
\* nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-..  
und alle 2BV2071



*Muttern Lagerschild Belüftungsseite einlegen*

2. Lagerschild (450) über Wälzlager auf Zentrierrand Motorgehäuse positionieren.
3. Lagerschild und Motorgehäuse mit Schrauben (451) verschrauben (im Uhrzeigersinn).

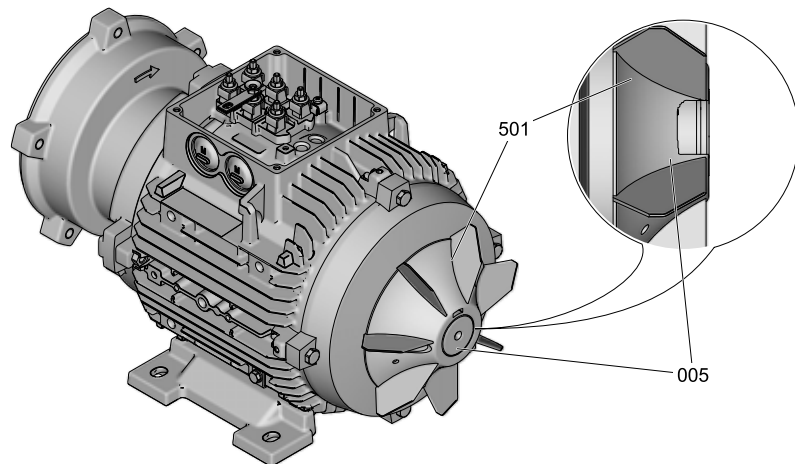


*Lagerschild Belüftungsseite montieren*

## Außenlüfter montieren\*

\*alle 2BV2060/ 2BV2061 und 2BV2070-....0-..

- ① Außenlüfter (501) bündig mit Wellenende aufdrücken.

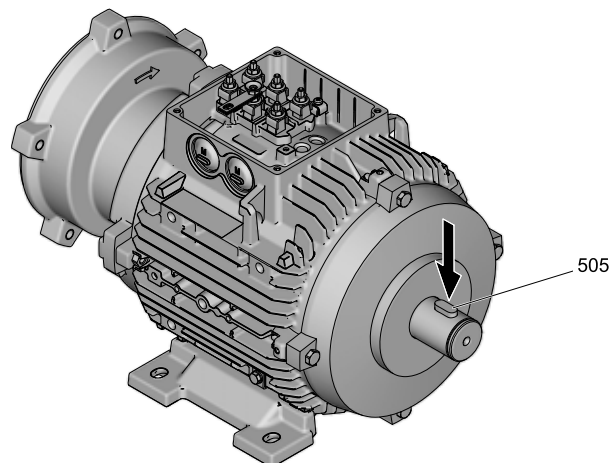


*Lüfterrad montieren*

## Außenlüfter montieren\*

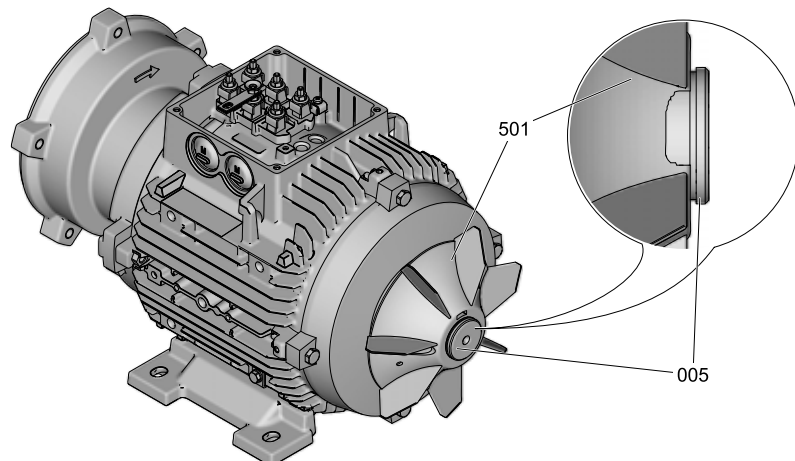
\*nur 2BV2070-....1-../ 2BV2070-....3-../ 2BV2070-....4-../ 2BV2070-....5-.. und alle 2BV2071

1. Passfeder (505) mit Hammer einsetzen.



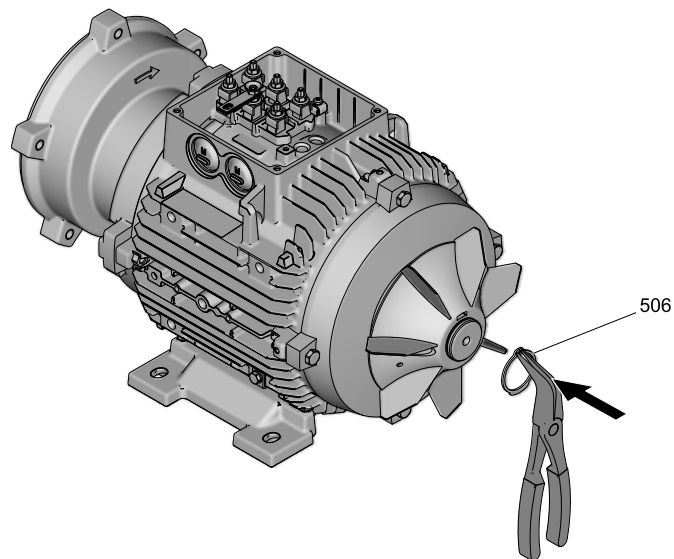
*Passfeder einsetzen*

2. Außenlüfter (501) bis Anschlag auf Welle aufschieben.



*Lüfterrad montieren*

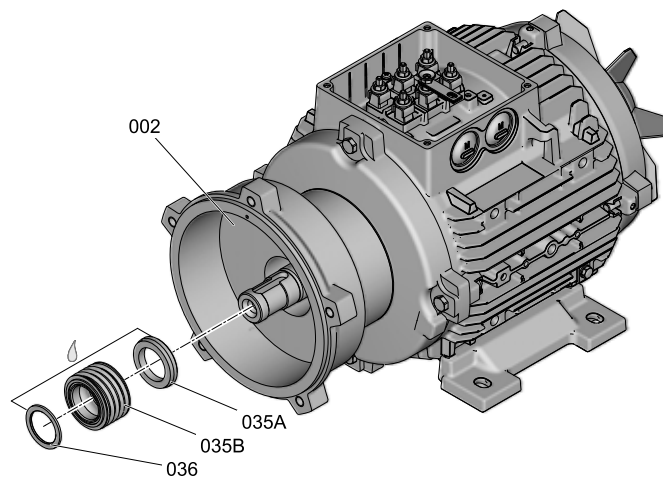
- Sicherungsring (506) des Außenlüfters mit Sicherungsringzange montieren.



*Sicherungsring Lüfterrad montieren*

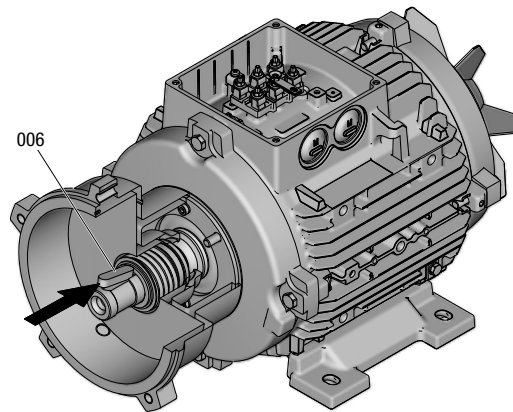
## 9.5 Montage Gleitringdichtung

- Gleitringdichtung (035) mit handelsüblichen Spülmittel einstreichen.
- Gegenring mit O-Ring (035A) in das Pumpengehäuse (002) bis Anschlag eindrücken und ggf. unter Verwendung einer Hülse.
- Gleitringdichtung (035B) aufstecken.
- Scheibe (036) aufstecken.



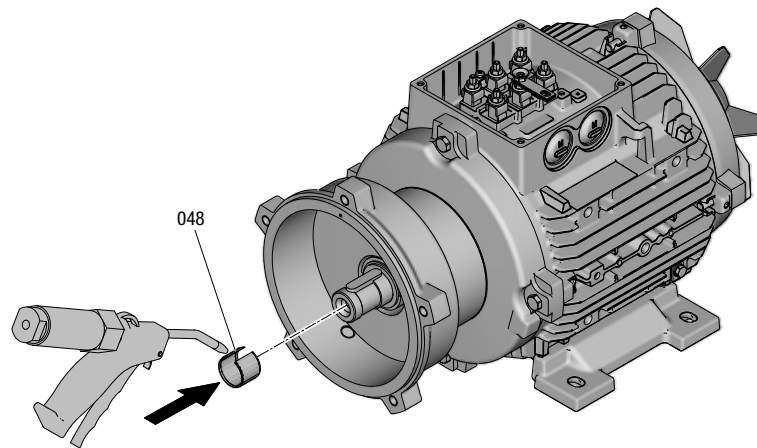
*Gleitringdichtung montieren*

- Mit Passfeder (006) Gleitringdichtung zusammenpressen.
- Passfeder mit Hammer einsetzen.



*Passfeder montieren*

7. Toleranzring (048) fetten.  
Fettsorte: UNIREX N3 (Fa. ESSO)  
Alternativfett nach DIN 51825-K3N
8. Toleranzring auf Welle aufziehen.



*Toleranzring montieren*

## 9.6 Laufrad montieren und Spaltmaß einstellen

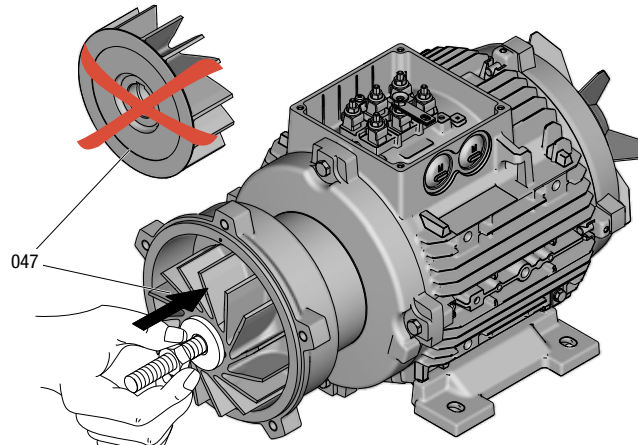
### **ACHTUNG**

**Wird das Laufrad über das erforderliche Spaltmaß hinaus aufgezogen, muss es komplett abgezogen und unter Verwendung eines neuen Toleranzringes (048) wieder aufgezogen werden.**

Folgen

- ① Laufrad nur in kleinen Schritten aufziehen und Spaltmaß kontinuierlich überprüfen!

1. Laufrad (047), soweit möglich, von Hand auf Welle stecken.
2. Eine Gewindestange passender Größe in das Wellenende einschrauben.
3. Eine Unterlegscheibe mit Mutter auf die Gewindestange bis zum Anschlag aufdrehen.
4. Laufrad mit Hilfe von Mutter und Schraubenschlüssel aufziehen.

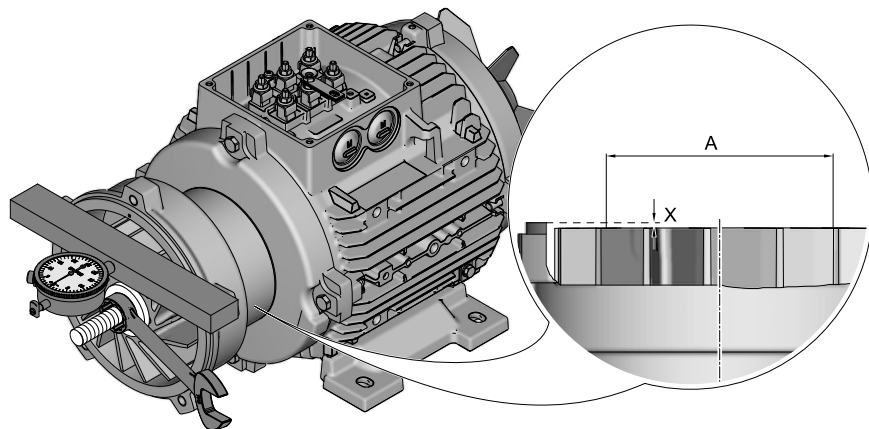


*Lauftrad aufziehen*

5. Spaltmaß kontinuierlich überprüfen und auf das Maß X einstellen.  
Messbereich A:  
2BV206.  $\varnothing$  82 mm (3.23 Zoll)  
2BV207.  $\varnothing$  108 mm (4.25 Zoll)

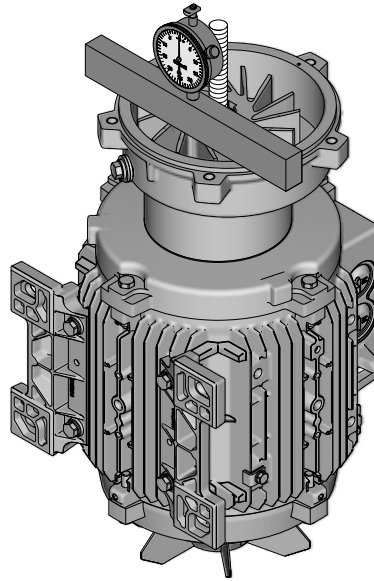
### Spaltmaß einstellen

Typ	Maß X [mm]	Maß X [Zoll]
2BV2...-N...-.. (Standardausführung)	$0,15 \pm 0,05$	$0,00591 \pm 0,00197$
2BV2...-H...-.. (Edelstahlausführung)	$0,15 + 0,05$	$0,00591 + 0,00197$



*Spaltmaß einstellen*

- ! Das Aggregat wird im Betrieb aus Richtung Belüftungsseite belastet. Deshalb muss das Spaltmaß mit Druck aus Richtung Belüftungsseite überprüft werden.
1. Aggregat senkrecht auf Wellenende stellen und gegen Umkippen sichern.
  2. Spaltmaß X überprüfen.
  3. Gewindestange mit Unterlegscheibe und Mutter von Welle entfernen.

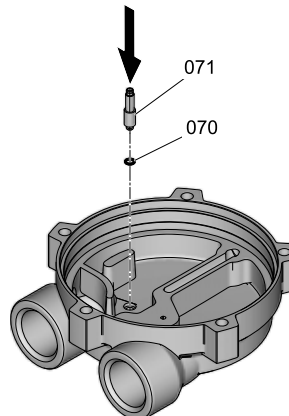


*Spaltmaß kontrollieren*

## 9.7 Montage Pumpendeckel

### Kavitationsschutz montieren

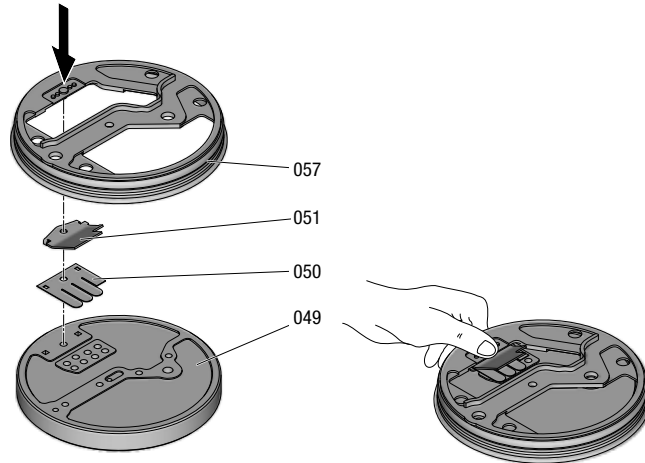
1. O-Ring (070) auf die kurze Seite des Rohrs für Kavitationsschutz (071) stecken.
2. Rohr für Kavitationsschutz in Pumpendeckel einstecken.



*Rohr für Kavitationsschutz montieren*

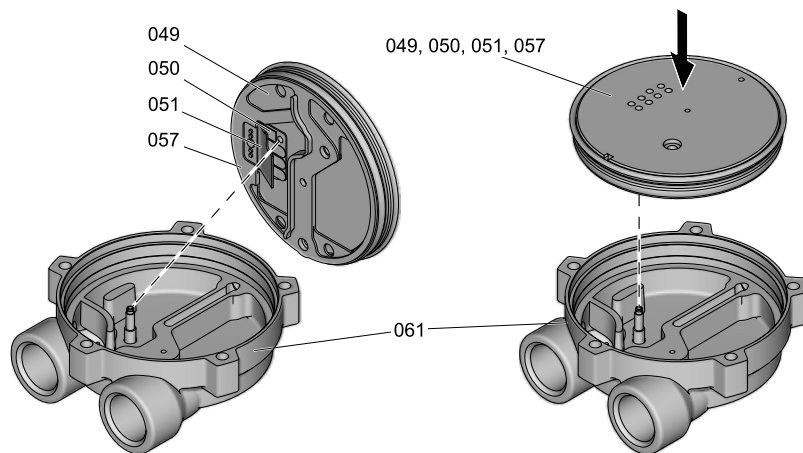
### Steuerscheibe montieren

1. Steuerscheibe (049) auflegen.
2. Ventilplatte (050) auf Steuerscheibe legen.
3. Fangplatte (051) auf Ventilplatte legen.
4. Dichtung Steuerscheibe (057) aufziehen und mit Nippel der Dichtung Ventil- und Fangplatte auf der Steuerscheibe fixieren.



### Steuerscheibe komplettieren

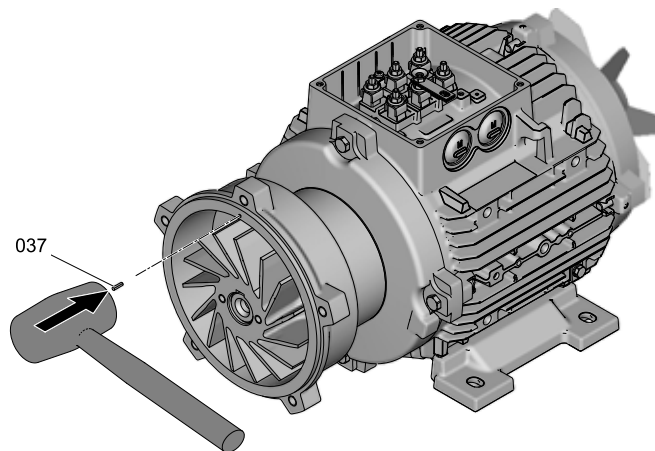
5. Steuerscheibe mit Dichtung, Ventil- und Fangplatte (049, 050, 051, 057) mit Bohrung Kavitationsschutz am Kavitationsschutzrohr im Pumpendeckel (061) ausrichten und einsetzen.



### Steuerscheibe und Pumpendeckel montieren

### Spiralspannstift einsetzen

- ① Falls entfernt, Spiralspannstift (037) mit Hammer einsetzen.



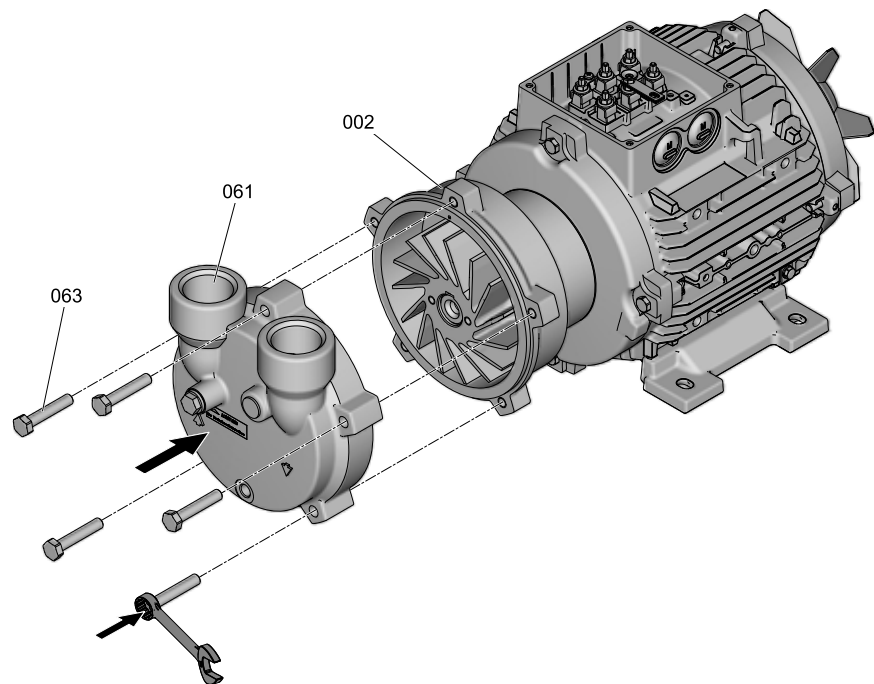
### Spiralspannstift montieren

### Pumpendeckel montieren

1. Pumpendeckel (061) mit Steuerscheibe am Spiralspannstift (037) ausrichten und auf Gehäuse-Zentrierrand aufsetzen.



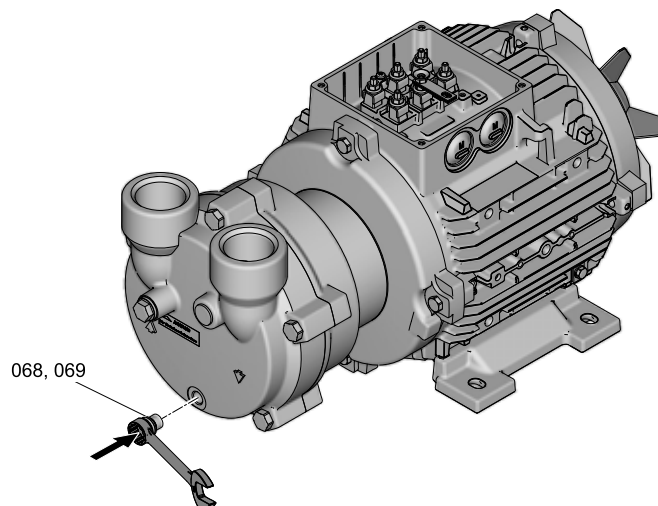
2. Schrauben Pumpendeckel (063) einsetzen.
3. Pumpendeckel und Pumpengehäuse (002) mit Schrauben verschrauben (im Uhrzeigersinn).



*Pumpendeckel montieren*

### **Entleerungsbohrung verschließen**

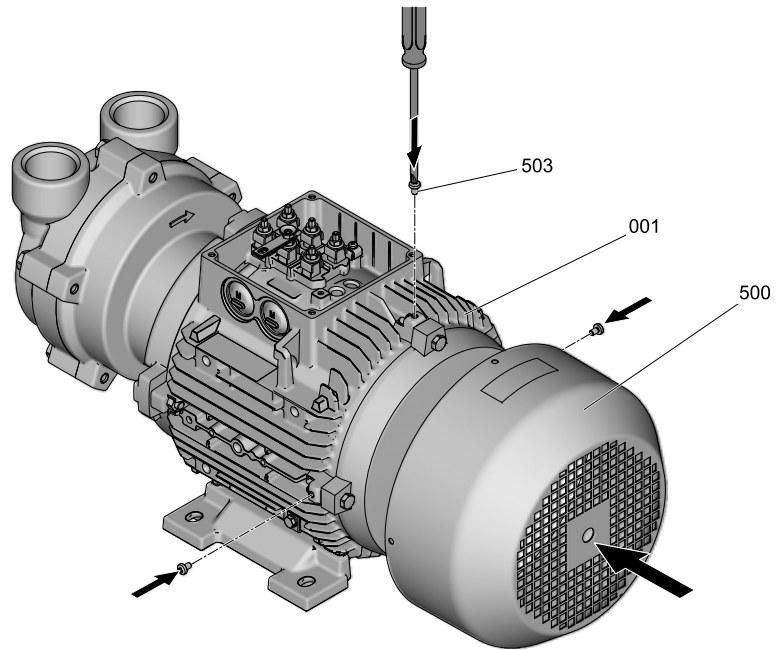
- ① Entleerungsbohrung im Pumpendeckel mit Schraube (068) und Dichtung (069) verschließen (im Uhrzeigersinn).



*Schraube(n) Entleerungsbohrung montieren*

### **9.8 Montage Lüfterhaube**

1. Lüfterhaube (500) über Außenlüfter auf Motorgehäuse (001) positionieren.
2. Lüfterhaube mit Schrauben Lüfterhaube (503) befestigen (im Uhrzeigersinn).



*Lüfterhaube montieren*

Nach der Instandsetzung folgende Prüfungen durchführen:

- Isolationsprüfung
- Funktionstest

---

**⚠ WARNUNG**

**Besondere Bestimmungen für L-BV2 für explosionsfähige Atmosphäre (ATEX)**

- ① Vor Inbetriebnahme bei L-BV2 für explosionsfähige Atmosphäre die jeweils vorgeschriebenen Prüfungen und Abnahmen durchführen.

---

Zur Installation und Inbetriebnahme siehe die entsprechenden Kapitel der Betriebsanleitung.



**Elmo  
Rietschle**  
*A Gardner Denver Product*

[www.gd-elmorietschle.de](http://www.gd-elmorietschle.de)  
[er.de@gardnerdenver.com](mailto:er.de@gardnerdenver.com)

**Gardner Denver  
Schopfheim GmbH**  
Roggenbachstraße 58  
79650 Schopfheim · Deutschland  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner Denver  
Deutschland GmbH**  
Industriestraße 26  
97616 Bad Neustadt · Deutschland  
Tel. +49 9771 6888-0  
Fax +49 9771 6888-4000

**Gardner  
Denver**

Elmo Rietschle is a brand of  
Gardner Denver's Industrial Products  
Group and part of Blower Operations.