

## Wilo-Atmos GIGA-NX



**de** Einbau- und Betriebsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>4</b>	9.2 Betriebsüberwachung.....	29
1.1 Über diese Anleitung.....	4	9.3 Wartungsarbeiten.....	30
1.2 Urheberrecht.....	4	9.4 Entleerung und Reinigung.....	31
1.3 Vorbehalt der Änderung.....	4	9.5 Demontage.....	32
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>4</b>	9.6 Montage.....	34
2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen.....	4	<b>10 Störungen, Ursachen und Beseitigung</b> .....	<b>36</b>
2.2 Personalqualifikation.....	5	10.1 Störungen.....	37
2.3 Elektrische Arbeiten.....	5	10.2 Ursachen und Beseitigung.....	37
2.4 Transport.....	6	<b>11 Ersatzteile</b> .....	<b>39</b>
2.5 Montage-/Demontagearbeiten.....	6	11.1 Ersatzteilliste.....	40
2.6 Während des Betriebs.....	6	<b>12 Entsorgung</b> .....	<b>41</b>
2.7 Wartungsarbeiten.....	7	12.1 Öle und Schmierstoffe.....	41
2.8 Antrieb.....	7	12.2 Wasser-Glykol-Gemisch.....	41
2.9 Pflichten des Betreibers.....	7	12.3 Schutzkleidung.....	41
<b>3 Einsatz/Verwendung</b> .....	<b>8</b>	12.4 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten.....	41
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8		
3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung.....	8		
<b>4 Produktbeschreibung</b> .....	<b>8</b>		
4.1 Konstruktion.....	8		
4.2 Betrieb mit Frequenzumrichter.....	9		
4.3 Technische Daten.....	9		
4.4 Typenschlüssel.....	10		
4.5 Lieferumfang.....	10		
4.6 Zubehör.....	10		
4.7 Geräuscherwartungswerte.....	11		
4.8 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen .....	12		
<b>5 Transport und Lagerung</b> .....	<b>13</b>		
5.1 Anlieferung.....	13		
5.2 Transport.....	13		
5.3 Lagerung.....	15		
<b>6 Installation und elektrischer Anschluss</b> .....	<b>15</b>		
6.1 Personalqualifikation.....	15		
6.2 Pflichten des Betreibers.....	15		
6.3 Installation vorbereiten.....	15		
6.4 Aufstellung der Pumpe allein (Variante B, Wilo-Vari- antenschlüssel).....	16		
6.5 Fundamentaufstellung des Pumpenaggregats.....	16		
6.6 Verrohrung.....	17		
6.7 Periphere Rohrleitungen.....	18		
6.8 Ausrichten des Aggregates.....	20		
6.9 Elektrischer Anschluss.....	23		
<b>7 Inbetriebnahme</b> .....	<b>24</b>		
7.1 Personalqualifikation.....	25		
7.2 Füllen und Entlüften.....	25		
7.3 Ölstand im Lagerbock überprüfen.....	26		
7.4 Prüfen der Drehrichtung.....	26		
7.5 Einschalten der Pumpe.....	26		
7.6 Einschalthäufigkeit.....	28		
<b>8 Außerbetriebnahme</b> .....	<b>28</b>		
8.1 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnah- me.....	28		
8.2 Außerbetriebnahme und Einlagerung.....	28		
<b>9 Wartung/Instandhaltung</b> .....	<b>29</b>		
9.1 Personalqualifikation.....	29		

## 1 Allgemeines

### 1.1 Über diese Anleitung

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein fester Bestandteil des Produkts. Vor allen Tätigkeiten diese Anleitung lesen und jederzeit zugänglich aufbewahren. Das genaue Beachten dieser Anleitung ist die Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Produkts. Alle Angaben und Kennzeichnungen am Produkt beachten. Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Gerätes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

### 1.2 Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Einbau- und Betriebsanleitung verbleibt dem Hersteller. Die Inhalte jeglicher Art dürfen weder vervielfältigt, verbreitet oder zu Zwecken des Wettbewerbs unbefugt verwertet und anderen mitgeteilt werden.

### 1.3 Vorbehalt der Änderung

Für technische Änderungen am Produkt oder einzelnen Bauteilen behält sich der Hersteller jegliches Recht vor. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

## 2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen. Eine Missachtung dieser Hinweise zieht folgende Gefährdungen nach sich:

- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen sowie elektromagnetische Felder
- Gefährdung der Umwelt durch Auslaufen gefährlicher Stoffe
- Sachschäden
- Versagen wichtiger Funktionen des Produkts

Die Missachtung der Hinweise führt zum Verlust von Schadensersatzansprüchen.

**Zusätzlich die Anweisungen und Sicherheitshinweise in den weiteren Kapiteln beachten!**

### 2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

In dieser Einbau- und Betriebsanleitung werden Sicherheitshinweise für Sach- und Personenschäden verwendet. Diese Sicherheitshinweise werden unterschiedlich dargestellt:

- Sicherheitshinweise für Personenschäden beginnen mit einem Signalwort, haben ein entsprechendes **Symbol vorangestellt** und sind grau hinterlegt.



#### GEFAHR

##### Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

- Sicherheitshinweise für Sachschäden beginnen mit einem Signalwort und werden **ohne** Symbol dargestellt.

---

#### VORSICHT

##### Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen oder Informationen.

---

#### Signalwörter

- **GEFAHR!**  
Missachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen!
- **WARNUNG!**  
Missachtung kann zu (schwersten) Verletzungen führen!
- **VORSICHT!**  
Missachtung kann zu Sachschäden führen, ein Totalschaden ist möglich.
- **HINWEIS!**  
Nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produkts

#### Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Gefahr vor elektrischer Spannung



## 2.2 Personalqualifikation

Das Personal muss:

- In den lokal gültigen Unfallverhütungsvorschriften unterrichtet sein.
- Die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

Das Personal muss die folgenden Qualifikationen haben:

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Montage/Demontage muss von einer Fachkraft durchgeführt werden, die im Umgang mit den notwendigen Werkzeugen und erforderlichen Befestigungsmaterialien ausgebildet ist.

### Definition „Elektrofachkraft“

Eine Elektrofachkraft ist eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, die die Gefahren von Elektrizität erkennen **und** vermeiden kann.

## 2.3 Elektrische Arbeiten

- Elektrischen Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Beim Anschluss an das Stromnetz die lokalen Vorschriften sowie die Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Vor allen Arbeiten das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Personal über die Ausführung des elektrischen Anschlusses und über die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichten.
- Technische Angaben in dieser Einbau- und Betriebsanleitung sowie auf dem Typenschild einhalten.
- Produkt erden.
- Beim Anschluss an elektrische Schaltanlagen die Vorschriften der Hersteller beachten.

## 2.4 Transport

- Wenn elektronische Anlaufsteuerungen (z. B. Sanftanlauf oder Frequenzumrichter) verwendet werden, die Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit einhalten. Wenn erforderlich, spezielle Maßnahmen berücksichtigen (geschirmte Kabel, Filter usw.).
- Defekte Anschlusskabel austauschen. Rücksprache mit dem Kundendienst halten.
- Schutzausrüstung tragen:
  - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
  - Sicherheitsschuhe
  - Geschlossene Schutzbrille
  - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Nur gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last, usw.) auswählen.
- Anschlagmittel immer an den dafür vorgesehenen Anschlagpunkten (z. B. Hebeösen) befestigen.
- Hebemittel so platzieren, dass die Standsicherheit während des Einsatzes gewährleistet ist.
- Beim Einsatz von Hebemitteln muss, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren eingeteilt werden.
- Aufenthalt unter schwebenden Lasten ist Personen nicht gestattet. Lasten **nicht** über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten.

### Beim Transport und vor dem Einbau beachten:

- Nicht in Ansaug- oder Druckstutzen oder andere Öffnungen greifen.
- Eindringen von Fremdkörpern vermeiden. Dazu Schutzabdeckungen oder Verpackung angebracht lassen, bis sie zur Aufstellung entfernt werden müssen.
- Zu Inspektionszwecken können Verpackung oder Abdeckungen von Ansaug- oder Auslassöffnungen entfernt werden. Um die Pumpe zu schützen und die Sicherheit zu gewährleisten, diese anschließend wieder anbringen!

## 2.5 Montage-/Demontgearbeiten

- Schutzausrüstung tragen:
  - Sicherheitsschuhe
  - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
  - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produkts/der Anlage einhalten.
- Das Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle drehenden Teile müssen stillstehen.
- Absperrschieber im Zulauf und in der Druckleitung schließen.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Produkt gründlich reinigen. Produkte, die in gesundheitsgefährdenden Medien fördern, dekontaminieren!
- Sicherstellen, dass bei allen Schweißarbeiten oder Arbeiten mit elektrischen Geräten keine Explosionsgefahr besteht.

## 2.6 Während des Betriebs

- Schutzausrüstung tragen:
  - Sicherheitsschuhe
  - Schutzhelm (beim Einsatz von Hebemitteln)
- Der Arbeitsbereich des Produkts ist kein Aufenthaltsbereich. Während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten.
- Der Bediener muss jede Störung oder Unregelmäßigkeit sofort seinem Verantwortlichen melden.
- Treten sicherheitsgefährdende Mängel auf, muss eine sofortige Abschaltung durch den Bediener erfolgen:
  - Ausfall der Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen
  - Beschädigung der Gehäuseteile
  - Beschädigung von elektrischen Einrichtungen
- Alle Absperrschieber in der saug- und druckseitigen Rohrleitung öffnen.
- Leckagen von Fördermedien und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Aufbewahrung von Werkzeugen und anderen Gegenständen nur an vorgesehenen Plätzen.

### Thermische Gefahren

Die meisten Oberflächen der Pumpe und des Antriebs können während des Betriebs heiß werden.

Die betreffenden Oberflächen bleiben auch nach einem Abschalten des Aggregats heiß. Diese Oberflächen nur mit größter Vorsicht berühren. Wenn heiße Oberflächen berührt werden müssen, Schutzhandschuhe tragen.

Sicherstellen, dass Ablasswasser bei intensiveren Hautkontakten nicht zu heiß ist.

Bauteile, die heiß werden können, durch geeignete Vorrichtungen gegen Berührung schützen.

#### **Gefährdung durch Erfassen von Kleidungsstücken oder Gegenständen**

Um Gefahren zu vermeiden, die von drehenden Teilen des Produkts ausgehen:

- Keine locker anliegende oder ausgefranste Kleidungsstücke oder Schmuckstücke tragen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen (z. B. Kupplungsschutz) nicht demontieren.
- Produkt ausschließlich mit diesen Schutzvorrichtungen in Betrieb nehmen.
- Vorrichtungen gegen den zufälligen Kontakt mit beweglichen Teilen dürfen nur bei Anlagenstillstand entfernt werden.

#### **Gefahren durch Lärm**

Schalldruckangaben auf dem Typenschild des Motors beachten. Der Schalldruckwert der Pumpe liegt im Allgemeinen in etwa beim Wert des Motors + 2 dB(A).

Geltende Gesundheitsschutz- und Sicherheitsbestimmungen einhalten. Wenn das Produkt unter den gültigen Betriebsbedingungen läuft, muss der Betreiber eine Schalldruckmessung durchführen.

Ab einem Schalldruck von 80 dB(A) muss ein Hinweis in der Betriebsordnung erfolgen! Der Betreiber muss außerdem Präventionsmaßnahmen einleiten:

- Betriebspersonal informieren
- Gehörschutz bereitstellen

Ab einem Schalldruck von 85 dB(A) muss der Betreiber:

- Tragepflicht für Gehörschutz vorschreiben
- Lärmbereiche kennzeichnen
- Maßnahmen zu Lärminderung vornehmen (z. B. Dämmung, Lärmschutzwände)

#### **Leckagen**

Lokale Normen und Vorschriften beachten. Zum Schutz von Personen und Umwelt vor gefährlichen (explosiven, giftigen, heißen) Stoffen, Leckagen der Pumpe vermeiden.

Trockenlauf der Pumpe ausschließen. Trockenlauf kann die Wellendichtung zerstören und dadurch Leckagen verursachen.

## **2.7 Wartungsarbeiten**

- Folgende Schutzausrüstung tragen:
  - Geschlossene Schutzbrille
  - Sicherheitsschuhe
  - Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Für Wartung und Reparatur dürfen nur Originalteile des Herstellers verwendet werden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckage vom Fördermedium und Betriebsmitteln sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Aufbewahrung von Werkzeugen und anderen Gegenständen nur an vorgesehenen Plätzen.
- Nach Abschluss der Arbeiten alle Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen wieder anbringen und auf eine korrekte Funktion prüfen.

## **2.8 Antrieb**

#### **IEC-Normmotor**

Die Hydraulik hat einen genormten Anschlussflansch für den Anbau eines IEC-Normmotors. Die zur Motorauswahl benötigten Leistungsdaten (z. B. Baugröße, Bauform, hydraulische Nennleistung, Drehzahl) sind im Kapitel „Technische Daten“ enthalten.

#### **Permanentmagnetmotor**

Im Motor sind stark magnetische Bauteile verbaut. Beim Öffnen des Motors können schlagartig (hohe) magnetische Kräfte auftreten. Dadurch besteht Lebensgefahr für Personen mit medizinischen Implantaten. Des Weiteren besteht Verletzungsgefahr durch herumfliegende metallische Teile. Motor nicht öffnen!

Wartungs- und Reparaturarbeiten am Motor dürfen nur durch den Kundendienst durchgeführt werden!

## **2.9 Pflichten des Betreibers**

Der Betreiber muss:

- Die Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.

- Die benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.
- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Das Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Eine Gefährdung durch elektrischen Strom ausschließen.
- Gefährliche Bauteile (extrem kalt, extrem heiß, drehend, usw.) mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Den Gefahrenbereich kennzeichnen und absichern.
- Für einen sicheren Arbeitsablauf die Arbeitseinteilung des Personals definieren.

Kindern und Personen unter 16 Jahren oder mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten ist der Umgang mit dem Produkt untersagt! Personen unter 18 Jahren müssen durch eine Fachkraft beaufsichtigt werden!

### 3 Einsatz/Verwendung

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Trockenläuferpumpen der Baureihe Wilo-Atmos GIGA-NX sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt.

Die Pumpen Wilo-Atmos GIGA-NX dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Trinkwassersysteme (Sonderausführung)
- Industrielle Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe
- Bewässerung

Die Pumpen sind nur für die im Punkt „Technische Daten“ genannten Fördermedien zugelassen.

#### 3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

**WARNUNG! Fehlgebrauch der Pumpe kann zu gefährlichen Situationen und zu Schäden führen.**

- Niemals für Fördermedien einsetzen, die nicht vom Hersteller zugelassen wurden.
- Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abrasive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe.
- Leicht entzündliche Materialien/Medien vom Produkt fernhalten.
- Niemals Unbefugte Arbeiten ausführen lassen.
- Niemals außerhalb der angegebenen Verwendungsgrenzen betreiben.
- Niemals eigenmächtige Umbauten vornehmen.
- Ausschließlich autorisiertes Zubehör und Originalersatzteile verwenden.

Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb des Gebäudes mit weiteren haustechnischen Installationen. Eine unmittelbare Installation der Pumpe in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen.

Eine Aufstellung im Freien erfordert eine entsprechende, spezielle Ausführung (Motor mit Stillstandsheizung).

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung dieser Anleitung. Jede darüber hinausgehende Verwendung gilt als nichtbestimmungsgemäß.

### 4 Produktbeschreibung

#### 4.1 Konstruktion

Die Pumpe Wilo-Atmos GIGA-NX ist eine einstufige Back-Pull-Out-Kreiselpumpe mit Spiralgehäuse für Horizontalaufstellung. Leistungen und Abmessungen nach ISO 2858.

Geeignete Wilo-Regelgeräte (z.B. Comfort-Regelsystem CC-HVAC) können die Leistung der Pumpen stufenlos regeln. Dies ermöglicht eine optimale Anpassung der Pumpenleistung an den Bedarf des Systems und einen besonders wirtschaftlichen Pumpenbetrieb.

##### 4.1.1 Hydraulik

Die Pumpe besteht aus einem radial geteilten Spiralgehäuse (optional mit auswechselbaren Spaltringen) und angegossenen Pumpenfüßen. Das Laufrad ist ein geschlossenes Radiallaufrad. Die Pumpenwelle ist in fettgeschmierten Radialkugellagern gelagert.

##### 4.1.2 Motor

Als Antrieb kommen zum Einsatz:

- IEC-Normmotoren in Ausführung Dreiphasen-Wechselstrom



#### HINWEIS

In Anlagen mit Medientemperaturen über 90 °C eine wärmebeständige Netzanschlussleitung verwenden!

#### 4.1.3 Abdichtung

In die Dichtungskammer passen unterschiedliche Gleitringdichtungen verschiedener Hersteller. Gleitringdichtungen gemäß der Schnittzeichnung und der "Einbau- und Betriebsanleitung für Gleitringdichtungen" des Dichtungs-Herstellers einbauen.

### VORSICHT

#### Gefahr der Beschädigung der Gleitringdichtung

Die Gleitringdichtungen oder das Sperrwasser gemäß der technischen Vereinbarung oder den Anforderungen des Herstellers kühlen, und die erlaubte Durchflussmenge und den zulässigen Druck des Kühlwassers einhalten.

Schäden oder Ausfälle, die durch unsachgemäßen Gebrauch verursacht werden, fallen nicht unter die Herstellergarantie der Dichtungen.

### VORSICHT

#### Gefahr der Beschädigung der Gleitringdichtung

Wenn die Pumpe vor dem Start beheizt werden muss, darf die Temperatur der Gleitringdichtung niemals den zugelassenen Höchstwert übersteigen.

- Vor der Beheizung der Pumpe die Gleitringdichtung abkühlen.

#### 4.1.4 Aufbau der Lagerung (Ölschmierung)

Stopfbuchsichtungen können als Wellendichtung verwendet werden, wenn dies vom Kunden gewünscht wird.

Die Laufradwalze ist auf Zylinderrollenlagern und Schrägkugellagern gelagert. Die Zylinderrollenlager nehmen die Radialkräfte auf, die Schrägkugellager die Axialkräfte.

Die Lager werden mit Öl per Ölschleuder selbstgeschmiert. Am Lagerbock befindet sich ein Schauglas zur Überwachung des Ölstands und um Öl einzufüllen.



### HINWEIS

#### Ölstand im Lagerbock überprüfen

Der Ölstand ist korrekt, wenn der Ölspiegel im Ölschauglas sichtbar ist und maximal auf halbe Höhe im Ölschauglas reicht. Bei zu niedrigem Füllstand, neues Öl bis auf halbe Höhe im Ölschauglas auffüllen.

Wenn sich das Öl verschlechtert oder seine Farbe verändert, Öl sofort komplett erneuern. Bevorzugt wird hochwertiges Öl mit niedriger Viskosität.

Der Ölstand darf nie höher sein als der Sichtbereich im Ölschauglas. Ein zu hoher Ölstand erzeugt bei laufender Ölschleuder Leckage am Öldicht-ring des Lagerblocks.

#### 4.2 Betrieb mit Frequenzumrichter

Der Betrieb am Frequenzumrichter ist zulässig. Die entsprechenden Anforderungen Unterlagen des Motorherstellers entnehmen und beachten!

#### 4.3 Technische Daten

##### Allgemein

Herstellungsdatum [MFY]	Siehe Typenschild
Netzanschluss [U/f]	Siehe Motortypenschild
Leistungsaufnahme [ $P_1$ ]	Siehe Motortypenschild
Motornennleistung [ $P_2$ ]	Siehe Motortypenschild
Nenn Drehzahl [n]	Siehe Typenschild
Max. Förderhöhe [H]	Siehe Typenschild
Max. Förderstrom [Q]	Siehe Typenschild
Zulässige Medientemperatur [t]	-20...+140 °C
Zulässige Umgebungstemperatur [t]	+40 °C
Zulässiger Betriebsdruck [ $P_{max}$ ]	16/25 bar
Flansche	PN 16/PN 25 nach EN 1092-2

Zulässige Fördermedien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heizungswasser gemäß VDI 2035</li> <li>• Kühl-/Kaltwasser</li> <li>• Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol.</li> </ul> Sonderausführung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sauberes Wasser, Reinwasser, Prozesswasser, Kondenswasser</li> <li>• Meerwasser, Brackwasser, leicht korrosive Flüssigkeit</li> <li>• Dieselöl, Kerosin, Schmieröl</li> </ul>
Schutzart	IP55
Isolationsklasse [Cl.]	F
Motorschutz	Siehe Herstellerunterlagen
<b>Sonderausführung oder mit Zusatzausrüstung (gegen Mehrpreis)</b>	
Zulässige Fördermedien	– Heizungswasser gem. VDI 2035 Kühl-/Kaltwasser – Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol.
Sonderspannungen/-frequenzen	Pumpen mit Motoren anderer Spannungen oder Frequenzen auf Anfrage erhältlich
<b>Ergänzende Angaben CH</b>	
Zulässige Fördermedien für Heizungspumpen	– Heizungswasser (gem. VDI 2035/VdTÜV Tch 1466/CH: gem. SWKI BT 102-01) – Keine Sauerstoffbindemittel, keine chemischen Dichtmittel. – Auf korrosionstechnisch geschlossene Anlage achten. Entsprechend VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01); undichte Stellen überarbeiten.

#### Angabe Herstellungsdatum

Das Herstellungsdatum wird nach ISO 8601 angegeben: JJJJww

- JJJJ = Jahr
- W = Abkürzung für Woche
- ww = Angabe der Kalenderwoche

#### 4.4 Typenschlüssel

Beispiel: Wilo-Atmos GIGA-NX 040/200-11/2	
Atmos	Produktfamilie
GIGA	Baureihe
NX	Bauform
040	Nennweite DN des Druckstutzens
200	Nenn Durchmesser des Laufrads in mm
11	Motornennleistung $P_2$ in kW
2	Polzahl

#### 4.5 Lieferumfang

Komplettes Aggregat:

- Pumpe Atmos GIGA-NX
- Grundplatte
- Kupplung und Kupplungsschutz
- Mit oder ohne Elektromotor
- Einbau- und Betriebsanleitung

Pumpe allein:

- Pumpe Atmos GIGA-NX
- Lagerträger ohne Grundplatte
- Einbau- und Betriebsanleitung

#### 4.6 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden. Detaillierte Auflistung, siehe Katalog sowie Ersatzteildokumentation.

## 4.7 Geräuscherwartungswerte

### 4.7.1 Pumpe mit dreiphasigem Motor 50 Hz ohne Drehzahlregelung

Motorleistung $P_N$ [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	2-polig (2900 min <sup>-1</sup> )	4-polig (1450 min <sup>-1</sup> )
0,37	–	45
0,55	58	46
0,75	61	46
1,1	61	51
1,5	64	51
2,2	64	55
3	69	55
4	66	58
5,5	64	58
7,5	72	63
9	72	65
11	72	65
15	72	65
18,5	72	70
22	77	70
30	80	71
37	80	72
45	77	72
55	76	66
75	79	71
90	79	71
110	79	73
132	–	73
160	–	73
200	–	75

<sup>1)</sup> Räumlicher Mittelwert von Schalldruckpegeln auf einer quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Motoroberfläche

Tab. 1: Geräuscherwartungswerte für Normpumpe (50 Hz)

### 4.7.2 Pumpe mit dreiphasigem Motor 60 Hz ohne Drehzahlregelung

Motorleistung $P_N$ [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	2-polig (2900 min <sup>-1</sup> )	4-polig (1450 min <sup>-1</sup> )
0,37	–	49
0,55	62	50
0,75	62	53
1,1	64	53
1,5	64	53
2,2	70	56
3	70	58
3,7	73	58
4,5	71	58
5,5	71	60
7,5	74	60
9,2	74	60
11	74	66
15	74	66
18,5	74	66

Motorleistung $P_N$ [kW]	Messflächen-Schalldruckpegel $L_p, A$ [dB(A)] <sup>1)</sup>	
	2-polig (2900 min <sup>-1</sup> )	4-polig (1450 min <sup>-1</sup> )
22	74	66
30	78	68
37	78	68
45	81	69
55	81	70
75	81	75
90	83	75
110	83	75
132	83	77
150	83	77
185	83	80
200	86	80
220	86	80
260	86	80
300	86	80
330	86	80
370	–	80

<sup>1)</sup> Räumlicher Mittelwert von Schalldruckpegeln auf einer quaderförmigen Messfläche in 1 m Abstand von der Motoroberfläche

Tab. 2: Geräuscherwartungswerte für Normpumpe (60 Hz)

#### 4.8 Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

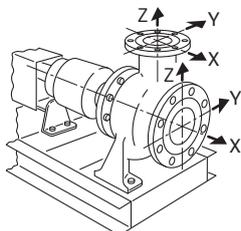


Fig. 1: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen – Pumpe aus Grauguss

DN	Kräfte $F$ [N]				Momente $M$ [Nm]			
	$F_x$	$F_y$	$F_z$	$\Sigma$ Kräfte $F$	$M_x$	$M_y$	$M_z$	$\Sigma$ Momente $M$
<b>Druckstutzen</b>								
32	315	298	368	578	385	263	298	560
40	385	350	438	683	455	315	368	665
50	525	473	578	910	490	350	403	718
65	648	595	735	1155	525	385	420	770
80	788	718	875	1383	560	403	455	823
100	1050	945	1173	1838	613	438	508	910
125	1243	1120	1383	2170	735	525	665	1068
150	1575	1418	1750	2748	875	613	718	1278
<b>Saugstutzen</b>								
50	578	525	473	910	490	350	403	718
65	735	648	595	1155	525	385	420	770
80	875	788	718	1383	560	403	455	823
100	1173	1050	945	1838	613	438	508	910
125	1383	1243	1120	2170	735	525	665	1068
150	1750	1575	1418	2748	875	613	718	1278
200	2345	2100	1890	3658	1138	805	928	1680

Werte gemäß ISO/DIN 5199-Klasse II (2002)-Anhang B, Familie Nr. 1A

Tab. 3: Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenflanschen

Falls nicht alle wirkenden Lasten die maximal zulässigen Werte erreichen, darf eine dieser Lasten den üblichen Grenzwert überschreiten. Vorausgesetzt, folgende Zusatzbedingungen sind erfüllt:

- Alle Komponenten einer Kraft oder eines Moments erreichen höchstens das 1,4-fache des maximal zulässigen Werts.
- Die auf jeden Flansch wirkenden Kräfte und Momente erfüllen die Bedingung der Kompensationsgleichung.

$$\left( \frac{\sum |F|_{\text{effective}}}{\sum |F|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 + \left( \frac{\sum |M|_{\text{effective}}}{\sum |M|_{\text{max. permitted}}} \right)^2 \leq 2$$

Fig. 2: Kompensationsgleichung

$\Sigma F_{\text{effektiv}}$  und  $\Sigma M_{\text{effektiv}}$  sind die arithmetischen Summen der effektiven Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt).  $\Sigma F_{\text{max. permitted}}$  und  $\Sigma M_{\text{max. permitted}}$  sind die arithmetischen Summen der maximal zulässigen Werte beider Pumpenflansche (Eintritt und Austritt). Die algebraischen Vorzeichen von  $\Sigma F$  und  $\Sigma M$  werden in der Kompensationsgleichung nicht berücksichtigt.

## 5 Transport und Lagerung

### 5.1 Anlieferung

Die Pumpe wird ab Werk auf einer Palette befestigt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

Nach Eingang die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüfen. Vorhandene Mängel auf den Frachtpapieren vermerken! Alle festgestellten Mängel noch am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen. Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.

### 5.2 Transport



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch schwebenden Lasten!

Es dürfen sich keine Personen unter schwebenden Lasten aufhalten! Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch herabfallende Teile. Die Last darf nicht über Arbeitsplätze geführt werden, an denen sich Personen aufhalten!

Den Sicherheitsbereich so kennzeichnen, dass bei einem Wegrutschen der Last oder Teilen davon oder bei einem Zerschlagen oder Wegreißen der Hebevorrichtung keine Gefahr entsteht.

Lasten dürfen niemals länger als notwendig schweben!

Beschleunigungen und Abbremsungen während des Hebevorgangs so ausführen, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist.



#### WARNUNG

##### Hand- und Fußverletzungen wegen fehlender Schutzausrüstung!

Während der Arbeit besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen. Folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuhe
- Sicherheitshandschuhe gegen Schnittverletzungen
- Geschlossene Schutzbrille
- Kommen Hebemittel zum Einsatz muss zusätzlich noch ein Schutzhelm getragen werden!



#### HINWEIS

##### Nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden!

Zum Heben und Senken der Pumpe nur technisch einwandfreie Hebemittel verwenden. Sicherstellen, dass sich die Pumpe beim Heben und Senken nicht verklemmt. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten! Hebemittel vor der Verwendung auf eine einwandfreie Funktion prüfen!

## VORSICHT

Sachschaden durch falschen Transport

Um eine ordnungsgemäße Ausrichtung zu gewährleisten, ist die gesamte Ausrüstung vormontiert. Bei einem Herabfallen oder unsachgemäßer Behandlung besteht die Gefahr einer Fehlausrichtung oder mangelnder Leistung durch Deformierungen. Rohrleitungen und Armaturen sind zur Lastaufnahme nicht geeignet und dürfen auch nicht als Anschlag zum Transport benutzt werden.

- Transport nur mit zugelassenen Lastaufnahmemitteln durchführen. Dabei die Standsicherheit beachten, besonders da aufgrund der Konstruktion der Pumpen eine Schwerpunktverschiebung zum oberen Bereich vorliegt (Kopplastigkeit!).
- Zum Anheben des Aggregats **niemals** Anschlagmittel an Wellen anschlagen.
- An Pumpe oder Motor angebrachte Transportösen **nicht** zum Heben des ganzen Aggregats benutzen. Sie sind ausschließlich zum Transport der Einzelkomponenten bei der Montage oder Demontage bestimmt.

Damit die Pumpe während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen.

## VORSICHT

### Beschädigungsgefahr durch falsche Verpackung!

Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden. Dazu die Originalverpackung oder eine äquivalente Verpackung nutzen.

### 5.2.1 Pumpe anschlagen

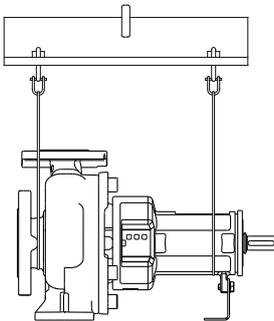


Fig. 3: Pumpe anschlagen

- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über oder durch Transportösen führen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über scharfe Kanten führen.
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebemittels muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von Hebemitteln, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.
- Beim Anheben darauf achten, dass die Belastungsgrenze eines Anschlagmittels beim abgewinkelten Ziehen reduziert ist. Sicherheit und Effizienz eines Anschlagmittels sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente vertikal belastet werden. Bei Bedarf einen Hebearm verwenden, an dem das Anschlagmittel vertikal angebracht werden kann.
- **Vertikales Anheben der Last sicherstellen!**
- **Ein Schwingen der angehobenen Last verhindern!**

### 5.2.2 Aggregat anschlagen

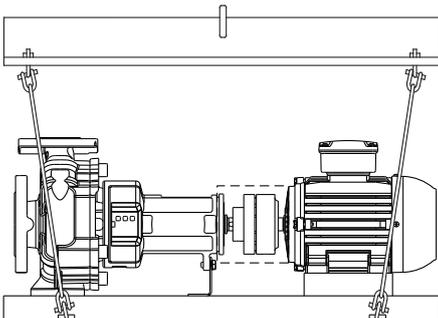


Fig. 4: Aggregat anschlagen

- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über oder durch Transportösen führen.
- Anschlagmittel niemals ohne Schutz über scharfe Kanten führen.
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebemittels muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von Hebemitteln, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.
- Beim Anheben darauf achten, dass die Belastungsgrenze eines Anschlagmittels beim abgewinkelten Ziehen reduziert ist. Sicherheit und Effizienz eines Anschlagmittels sind am besten garantiert, wenn alle lasttragenden Elemente vertikal belastet werden. Bei Bedarf einen Hebearm verwenden, an dem das Anschlagmittel vertikal angebracht werden kann.

## 5.3 Lagerung

- **Vertikales Anheben der Last sicherstellen!**
- **Ein Schwingen der angehobenen Last verhindern!**



### HINWEIS

**Eine unsachgemäße Lagerung kann zu Schäden an der Ausrüstung führen!**

Schäden, die durch unsachgemäße Lagerung entstehen, sind von Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen.

- Anforderungen an den Lagerort:
  - trocken,
  - sauber,
  - gut belüftet,
  - frei von Vibrationen,
  - frei von Feuchtigkeit,
  - frei von raschen oder großen Temperaturunterschieden.
- Produkt vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahren.
- Lager und Kupplungen vor Sand, Kies und anderen Fremdkörpern schützen.
- Zur Verhinderung von Rost und Lagerfraß das Aggregat abschmieren.
- Antriebswelle einmal wöchentlich mehrere Umdrehungen von Hand drehen.

#### Aufbewahrung für mehr als drei Monate

Zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen:

- Zum Schutz vor Rost, alle drehenden Teile mit einem geeigneten Schutzmedium überziehen.
- Soll die Pumpe länger als ein Jahr gelagert werden, bitte Rücksprache mit dem Hersteller halten.

## 6 Installation und elektrischer Anschluss

### 6.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.

### 6.2 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften beachten.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Druckstöße vermeiden!  
Bei langen Druckrohrleitungen können Druckstöße auftreten. Diese Druckstöße können zur Zerstörung der Pumpe führen!
- Um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen, muss das Bauwerk/Fundament eine ausreichende Festigkeit haben. Für die Bereitstellung und Eignung des Bauwerks/Fundaments ist der Betreiber verantwortlich!
- Vorhandene Planungsunterlagen (Montagepläne, Ausführung des Betriebsraums, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit überprüfen.

### 6.3 Installation vorbereiten



### WARNUNG

**Gefahr von Personen- und Sachschäden durch unsachgemäße Handhabung!**

- Pumpenaggregat niemals auf unbefestigte oder nicht tragende Flächen aufstellen.
- Falls erforderlich, Spülung des Rohrsystems vornehmen. Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.
- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der gegebenenfalls erforderlichen Spülung des Rohrsystems.
- Axialen Mindestabstand zwischen Wand und Lüfterhaube des Motors beachten: 200 mm + Durchmesser der Lüfterhaube

- Die Pumpe (in Standardausführung) witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung installieren.
- Pumpe an gut zugänglicher Stelle montieren. Dies ermöglicht spätere Überprüfung, Wartung (z. B. Gleitringdichtungswechsel) oder Austausch.

## 6.4 Aufstellung der Pumpe allein (Variante B, Wilo-Variantenschlüssel)

Bei der Installation einer Pumpe allein sollten Kupplung, Kupplungsschutz und Grundplatte des Pumpenherstellers verwendet werden. In jedem Fall müssen alle Bauteile den CE-Vorschriften entsprechen. Der Kupplungsschutz muss mit der EN 953 kompatibel sein.

### 6.4.1 Auswahl des Motors

Einen Motor mit ausreichender Leistung auswählen.

Wellenleistung	< 4 kW	4 kW < P <sub>2</sub> < 10 kW	10 kW < P <sub>2</sub> < 40 kW	40 kW < P <sub>2</sub>
Grenzwert P <sub>2</sub> für den Motor	25 %	20 %	15 %	10 %

Tab. 4: Motor-/Wellenleistung

Beispiel:

- Betriebspunkt Wasser: Q = 100 m<sup>3</sup>/h; H = 35 m
- Wirkungsgrad: 78 %
- Hydraulikleistung: 12,5 kW
- Fundament und Grundplatte verschalen.

Der erforderliche Grenzwert für diesen Betriebspunkt liegt bei 12,5 kW x 1,15 = 14,3 kW. Ein Motor mit einer Leistung von 15 kW wäre die richtige Wahl.

Wilo empfiehlt, einen Motor B3 (IM1001) mit Fußmontage zu nutzen, der mit IEC34-1 kompatibel ist.

### 6.4.2 Auswahl der Kupplung

- Zum Herstellen der Verbindung zwischen Pumpe mit Lagerträger und Motor eine flexible Kupplung nutzen.
- Kupplungsgröße entsprechend den Empfehlungen des Kupplungsherstellers auswählen.
- Anweisungen des Kupplungsherstellers einhalten.
- Nach Aufstellung auf dem Fundament und nach Anschließen der Rohrleitungen die Ausrichtung der Kupplung überprüfen und falls erforderlich korrigieren. Der Vorgang wird im Kapitel „Kupplungsausrichtung“ beschrieben.
- Nach Erreichen der Betriebstemperatur die Ausrichtung der Kupplung erneut überprüfen.
- Versehentlichen Kontakt während des Betriebs vermeiden. Die Kupplung muss mit einem Schutz gemäß EN 953 versehen werden.

## 6.5 Fundamentaufstellung des Pumpenaggregats

### VORSICHT

#### Gefahr von Sach- und Materialschäden!

Ein fehlerhaftes Fundament oder unkorrektes Aufstellen des Aggregats auf dem Fundament können zu einem Defekt der Pumpe führen. Fehlerhaftes Aufstellen ist von der Garantie ausgeschlossen.

- Pumpenaggregat ausschließlich von Fachpersonal aufstellen lassen.
- Bei allen Fundamentarbeiten eine Fachkraft aus dem Bereich Beton hinzuziehen.

### 6.5.1 Fundament

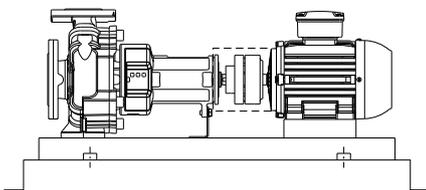


Fig. 5: Fundamentaufstellung des Aggregats

Das Fundament muss das auf der Grundplatte montierte Aggregat dauerhaft tragen. Damit keine Spannung auf Grundplatte und Aggregat ausgeübt wird, muss das Fundament eben sein. Wilo empfiehlt, zur Herstellung hochwertigen, schwindungsfreien Beton mit ausreichender Dicke zu verwenden. Dadurch wird die Übertragung von Schwingungen vermieden. Das Fundament muss die auftretenden Kräfte, Schwingungen und Stöße aufnehmen können. Richtwerte für die Auslegung des Fundaments:

- Etwa 1,5 bis 2 mal schwerer als das Aggregat.
- Breite und Länge jeweils ca. 200 mm größer als die Grundplatte.

Die Grundplatte darf nicht verspannt oder auf die Oberfläche des Fundaments heruntergezogen werden. Dazu die Grundplatte so abstützen, dass die ursprüngliche Ausrichtung nicht verändert wird.

Bohrungen für die Ankerschrauben vorbereiten. Dazu an den entsprechenden Stellen Rohrhülsen senkrecht im Fundament platzieren. Durchmesser der Rohrhülsen: etwa 2½-facher Durchmesser der Schrauben. Dadurch können die Schrauben zum Erreichen ihrer endgültigen Positionen bewegt werden.

Wilo empfiehlt, das Fundament zunächst bis etwa 25 mm unterhalb der geplanten Höhe zu gießen. Die Oberfläche des Betonfundaments muss vor dem Aushärten gut konturiert sein. Die Rohrhülsen nach Aushärten des Betons entfernen.

Wenn die Grundplatte ausgegossen wird, Stahlstäbe gleichmäßig verteilt, senkrecht in das Fundament einsetzen. Die benötigte Menge an Stahlstäben ist abhängig von der Größe der Grundplatte. Die Stäbe müssen bis zu  $\frac{2}{3}$  in die Grundplatte hineinragen.

### 6.5.2 Grundplatte für Verankerung vorbereiten

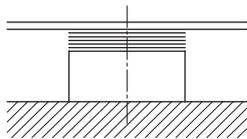


Fig. 6: Ausgleichsscheiben auf der Fundamentoberfläche

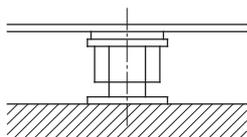


Fig. 7: Nivellierschrauben auf der Fundamentoberfläche

- Fundamentoberfläche gründlich reinigen.
- Auf jedes Schraubloch auf der Fundamentoberfläche Ausgleichsscheiben (ca. 20–25 mm dick) legen.  
Alternativ können auch Nivellierschrauben verwendet werden.
- Bei einem Längenabstand der Befestigungsbohrungen  $\geq 800$  mm zusätzlich Unterlegbleche in der Mitte der Grundplatte vorsehen.
- Grundplatte auflegen und in beiden Richtungen mit zusätzlichen Ausgleichsscheiben nivellieren.
- Aggregat beim Aufstellen auf das Fundament mit Hilfe einer Wasserwaage (an Welle/ Druckstutzen) ausrichten.  
Die Grundplatte muss waagrecht sein; Toleranz: 0,5 mm pro Meter.
- Ankerschrauben in die vorgesehenen Bohrungen einhängen.



### HINWEIS

**Die Ankerschrauben müssen zu den Befestigungsbohrungen der Grundplatte passen.**

Sie müssen den einschlägigen Normen entsprechen und ausreichend lang sein, damit ein fester Sitz im Fundament gewährleistet ist.

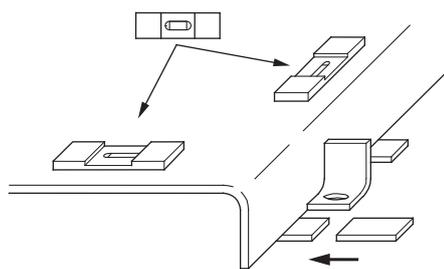


Fig. 8: Grundplatte nivellieren und ausrichten

- Ankerschrauben mit Beton eingießen. Nachdem der Beton abgebunden ist, die Ankerschrauben gleichmäßig fest anziehen.
- Das Aggregat so ausrichten, dass die Rohrleitungen spannungsfrei an die Pumpe angeschlossen werden können.

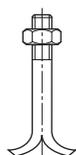


Fig. 9: Ankerschraube

### 6.5.3 Ausgießen der Grundplatte

Nach der Befestigung kann die Grundplatte ausgegossen werden. Das Ausgießen reduziert Schwingungen auf ein Minimum.

- Vor dem Ausgießen den Beton der Fundamentoberfläche anfeuchten.
- Zum Ausgießen geeigneten, schwindungsfreien Mörtel benutzen.
- Mörtel durch die Öffnungen der Grundplatte gießen. Dabei Hohlräume vermeiden.
- Fundament und Grundplatte verschalen.
- Nach dem Aushärten die Ankerschrauben auf festen Sitz überprüfen.
- Ungeschützte Oberflächen des Fundaments mit geeignetem Anstrich gegen Feuchtigkeit schützen.

### 6.6 Verrohrung

Damit während Transport und Einbau keine Fremdkörper eindringen können, sind die Rohranschlüsse der Pumpe mit Schutzkappen versehen.

- Schutzkappen vor dem Anschließen von Rohren entfernen.

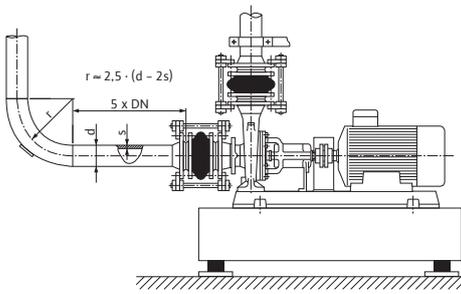


Fig. 10: Pumpe spannungsfrei anschließen, Beruhigungsstrecke vor und nach der Pumpe

## VORSICHT

**Unsachgemäße Verrohrung/Installation kann zu Sachschäden führen! Schweißperlen, Zunder und andere Verunreinigungen können die Pumpe beschädigen!**

- Rohrleitungen müssen unter Berücksichtigung des Pumpenzulaufdrucks ausreichend dimensioniert sein.
- Die Verbindung von Pumpe und Rohrleitungen durch geeignete Dichtungen durchführen. Dabei Druck, Temperatur und Medium berücksichtigen. Auf korrekten Sitz der Dichtungen achten.
- Rohrleitungen dürfen keine Kräfte auf die Pumpe übertragen. Rohrleitungen unmittelbar vor der Pumpe abfangen und spannungsfrei anschließen.
- Zulässige Kräfte und Momente an den Pumpenstutzen beachten!
- Ausdehnung der Rohrleitungen bei Temperaturanstieg durch geeignete Maßnahmen kompensieren.
- Lufteinschlüsse in Rohrleitungen durch entsprechende Installationen vermeiden.



## HINWEIS

**Spätere Arbeiten am Aggregat erleichtern!**

- Damit nicht die gesamte Anlage entleert werden muss, Rückflußverhinderer und Absperrarmaturen vor und nach der Pumpe einbauen.



## HINWEIS

**Strömungskavitation vermeiden!**

- Vor und hinter der Pumpe eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorsehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke muss mindestens die 5-fache Nennweite des Pumpenflansches betragen.

- Rohrleitungen und Pumpe frei von mechanischen Spannungen montieren.
- Rohrleitungen so befestigen, dass die Pumpe nicht das Gewicht der Rohre trägt.
- Vor Anschluss der Rohrleitungen die Anlage reinigen, durchspülen und durchblasen.
- Abdeckungen am Saug- und Druckstutzen entfernen.
- Falls erforderlich, einen Schmutzfilter vor der Pumpe in die saugseitige Rohrleitung einsetzen.
- Dann die Rohrleitungen dann an die Pumpenstutzen anschließen.

## 6.7 Periphere Rohrleitungen

### 6.7.1 Rohrleitungen der Gleitringdichtung

Alle Rohrleitungen anschließen, wie es die bei der Lieferung bereitgestellten Informationen beschreiben.

Zu den üblichen Dichtungsrohrleitungen gehören beispielsweise:

- Spülleitungen
- Entlüftungsleitungen
- Rohrleitungen zum Abschrecken
- Kühlleitungen

Einzelheiten zu Position, Größe, Druckklasse und Material etc. der Anschlussstellen, siehe mitgelieferte Spezifikationen und Unterlagen des Herstellers.

Die Spülleitung für Gleitringdichtungen nur unter einer Bedingung an die Rohrleitung des Benutzers anschließen:

- Wenn die Norm API 610 vorschreibt, dass PLAN32, PLAN54, PLAN53 und andere externe Dichtungslösungen für die Spülung verwendet werden.

Andernfalls werden die Rohrleitungen von der Innenseite der Pumpe geführt und vor der Auslieferung montiert.



## HINWEIS

Wenn externe Sperrflüssigkeitspläne verwendet werden, muss der Druck der Sperrflüssigkeit um 0,1 ... 0,2 MPa höher sein als der Zulaufdruck der Pumpe.

Wenn das gepumpte Medium zum Verdampfen neigt, muss der Druck der Sperrflüssigkeit um 0,2 ... 0,3 MPa höher sein als der Verdampfungsdruck. Die Durchflussmenge der Sperrflüssigkeit muss 0,5 ... 0,8 m<sup>3</sup>/h betragen.

Wenn getrocknetes Gas zur Abdichtung verwendet wird, die Rohrleitung gemäß den Dokumenten des Dichtungsherstellers beschaffen. Installation gemäß „Installations- und Betriebsanweisungen für Gleitringdichtungen“.

### 6.7.2 Entleerungsleitungen

An der Unterseite des Pumpengehäuses befindet sich eine Ablassöffnung mit Verschlussstopfen. Über diese Öffnung kann das Medium abgelassen werden, wenn die Pumpe außer Betrieb gesetzt wird.



## WARNUNG

### Gefährliche Medien!

Das von der Pumpe geförderte Medium kann brennbar und explosiv oder giftig und gesundheitsschädlich sein. In diesen Fällen müssen die Entleerungsleitungen das gesamte in der Pumpe befindliche Medium in einen sicheren und zuverlässigen Tank oder Ort leiten.

Wenn keine Entleerungsleitung in der Planung vorgesehen ist, die Flüssigkeit gemäß den Betriebsanweisungen des Kunden ablassen.

- Alle Informationen beachten, die mit der verwendeten Entleerungsleitung geliefert werden.
- Zugehörige Vorsichtsmaßnahmen beachten, um die Sicherheit zu gewährleisten!

### 6.7.3 Kühlwasser-Rohrleitungen

Folgende Bedingungen erfordern aktive Kühlung von Gleitringdichtungen, Lagergehäuse oder Kühler der Pumpe:

- Die Temperatur des Fördermediums liegt über 80 °C.
- Anderen Gründe, die sich am Einsatzort ergeben.

Aufgrund der unterschiedlichen Aufgaben der Pumpen variiert der Kühlwasserfluss zwischen minimal 0,5 ... 0,8 m<sup>3</sup>/h und maximal 0,2 ... 2,5 m<sup>3</sup>/h, bei einem Druck von 0,2 ... 0,4 MPa.

Die Kühlpositionen werden durch den konkreten Prozess bestimmt. Die genaue Durchflussmenge des Kühlwassers wird in den Vertrag aufgenommen. Der detaillierte Spülplan muss mit Wilo abgestimmt sein. Die Schnittstellenbeschreibung der Kühlwasserleitung sind Teil der Herstellerdokumentation.

Luftkühlung wird empfohlen, wenn:

- Die Temperatur des Fördermediums liegt unter 80 °C.
- Es wird kein Kühlwasser für die Gleitringdichtungen benötigt

### 6.7.4 Hilfs-Rohrleitungen

Es können weitere Rohrleitungen vertraglich spezifiziert sein, zum Beispiel:

- Eine unter Druck stehende Stickstoffleitung im Dichtungssystem
- Eine zusätzliche Mediumsleitung
- Eine Entlüftungsleitung
- Eine Druckleitung für Messgeräte

Die Anforderungen an die Hilfs-Rohrleitungen müssen im Vertrag festgelegt sein. Diese Rohrleitungen gemäß den „Installations- und Betriebsanweisungen für Gleitringdichtungen“ und den relevanten Dokumenten anschließen.

Das Fördern von Medien mit einer Temperatur von über 120 °C erfordert das Aufwärmen der Hydraulik vor dem Einschalten der Pumpe. Dazu eine Zirkulationsleitung einplanen, die das heiße Medium von der Druckseite der Pumpe zur Saugseite zurückführt.

- Zirkulationsleitung direkt hinter dem Druckanschluss der Pumpe installieren und von dort zum Sauganschluss zurückführen.



## HINWEIS

Absperrventile vor und hinter der Pumpe einplanen, um die Zirkulation bei Bedarf unterbrechen zu können.

Ein Rückschlagventil in der Zirkulationsleitung verhindert ungewollten Rückfluss und stellt sicher, dass das Medium nur in Richtung des Pumpeneingangs fließt.

Temperatur der Pumpe und der Rohrleitungen überwachen, um sicherzustellen, dass die gewünschte Betriebstemperatur erreicht wird.

## 6.8 Ausrichten des Aggregates

### VORSICHT

#### Falsche Ausrichtung kann zu Sachschäden führen!

Transport und Montage der Pumpe können sich auf die Ausrichtung auswirken. Der Motor muss auf die Pumpe ausgerichtet werden (nicht umgekehrt).

- Ausrichtung vor dem ersten Anlauf überprüfen.

### VORSICHT

#### Veränderung der Ausrichtung im Betrieb kann zu Sachschäden führen!

Pumpe und Motor werden normalerweise bei Umgebungstemperatur ausgerichtet. Thermische Ausdehnung bei Betriebstemperatur kann die Ausrichtung verändern, besonders bei sehr heißen Fördermedien.

Wenn die Pumpe sehr heiße Flüssigkeiten fördern muss, gegebenenfalls nachjustieren:

- Pumpe bei tatsächlicher Betriebstemperatur laufen lassen.
- Pumpe abschalten, dann sofort die Ausrichtung prüfen.

Voraussetzung für einen zuverlässigen, störungsfreien und effizienten Betrieb eines Pumpenaggregats ist eine ordnungsgemäße Ausrichtung von Pumpe und Antriebswelle.

Fehlausrichtungen können die Ursache sein für:

- Übermäßige Geräuschentwicklung beim Pumpenbetrieb
- Vibrationen
- Vorzeitigen Verschleiß
- Übermäßigen Kupplungsverschleiß

### 6.8.1 Kupplungsausrichtung

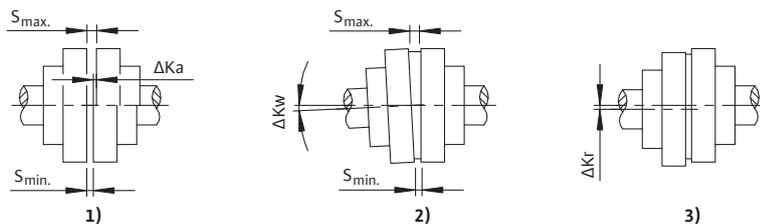


Fig. 11: Kupplungsausrichtung ohne Distanzstück

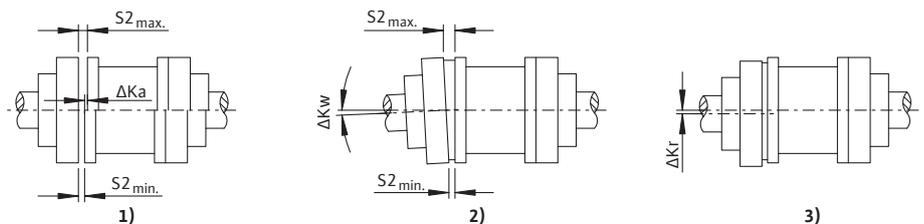


Fig. 12: Kupplungsausrichtung mit Distanzstück

#### 1. Axial-Versatz ( $\Delta K_a$ )

- Spaltmaß  $\Delta K_a$  innerhalb der zulässigen Abweichung einstellen.  
Zulässige Abweichungen für die Maße S und S2, siehe Tabelle „Zulässige Spaltmaße S und S2“

#### 2. Winkelversatz ( $\Delta K_w$ )

Der Winkelversatz  $\Delta K_w$  kann als Differenz des Spaltmaßes gemessen werden:

$$\Delta S = S_{\max.} - S_{\min.} \text{ bzw. } \Delta S_2 = S_{2\max.} - S_{2\min.}$$

Folgende Bedingung muss erfüllt sein:

$\Delta S$  bzw.  $\Delta S_2 \leq \Delta S_{zul.}$  (zul. = zulässig;  $\Delta S_{zul.}$  ist abhängig von der Drehzahl)

Falls erforderlich, kann der zulässige Winkelversatz  $\Delta Kw$  wie folgt berechnet werden:

$\Delta Kw_{zul.}$  in RAD =  $\Delta S_{zul.} / DA$

$\Delta Kw_{zul.}$  in GRD =  $(\Delta S_{zul.} / DA) \times (180/\pi)$

(mit  $\Delta S_{zul.}$  in mm, DA in mm)

### 3. Radialversatz ( $\Delta Kr$ )

Zulässigen Radialversatz  $\Delta Kr_{zul.}$  der Tabelle „Maximal zulässiger Wellenversatz“ entnehmen. Der Radialversatz ist abhängig von der Drehzahl. Die Zahlenwerte der Tabelle sowie deren Zwischenwerte können wie folgt berechnet werden:

$\Delta Kr_{zul.} = \Delta S_{zul.} = (0,1 + DA/1000) \times 40/\sqrt{n}$

(mit Drehzahl  $n$  in  $\text{min}^{-1}$ , DA in mm, Radialversatz  $\Delta Kr_{zul.}$  in mm)

Kupplungsgröße	DA [mm]	S [mm]	S2 [mm]
68	68	2 ... 4	5
80	80	2 ... 4	5
95	95	2 ... 4	5
110	110	2 ... 4	5
125	125	2 ... 4	5
140	140	2 ... 4	5
160	160	2 ... 6	6
180	180	2 ... 6	6
200	200	2 ... 6	6

(„S“ für Kupplungen ohne Distanzstück und „S2“ für Kupplungen mit Distanzstück)

Tab. 5: Zulässige Spaltmaße S und S2

Kupplungsgröße	$\Delta S_{zul.}$ und $\Delta Kr_{zul.}$ [mm]; drehzahlabhängig			
	1500 $\text{min}^{-1}$	1800 $\text{min}^{-1}$	3000 $\text{min}^{-1}$	3600 $\text{min}^{-1}$
68	0,20	0,20	0,15	0,15
80	0,20	0,20	0,15	0,15
95	0,20	0,20	0,15	0,15
110	0,20	0,20	0,15	0,15
125	0,25	0,20	0,15	0,15
140	0,25	0,25	0,20	0,15
160	0,30	0,25	0,20	0,20
180	0,30	0,25	0,20	0,20
200	0,30	0,30	0,20	0,20

Zulässiger Wellenversatz  $\Delta S_{zul.}$  und  $\Delta Kr_{zul.}$  in mm (im Betrieb, gerundet)

Tab. 6: Maximal zulässiger Wellenversatz  $\Delta S_{zul.}$  und  $\Delta Kr_{zul.}$

#### Kontrolle der radialen Ausrichtung

- Auf einer der Kupplungen oder auf der Welle eine Messuhr festkleben. Der Kolben der Messuhr muss auf dem Kranz der anderen Halbkupplung aufliegen.
- Messuhr auf Null setzen.
- Kupplung drehen und nach jeder Vierteldrehung das Messergebnis notieren.
- Alternativ kann die Kontrolle der radialen Kupplungsausrichtung auch mit einem Lineal erfolgen.

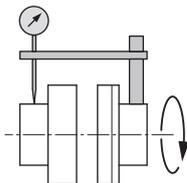


Fig. 13: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Komparator

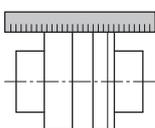


Fig. 14: Überprüfung der radialen Ausrichtung mit einem Lineal



#### HINWEIS

Die radiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf die maximalen Werte aus Tabelle „Maximal zulässiger Wellenversatz  $\Delta S_{zul.}$  und  $\Delta Kr_{zul.}$ “ nicht überschreiten. Diese Bedingung gilt für jeden Betriebszustand, auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck.

## Kontrolle der axialen Ausrichtung



### HINWEIS

Die axiale Abweichung der beiden Kupplungshälften darf die maximalen Werte aus Tabelle „Zulässige Spaltmaße S und S2“ nicht überschreiten. Diese Bedingung gilt für jeden Betriebszustand, auch bei Betriebstemperatur und anstehendem Zulaufdruck.

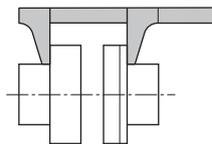


Fig. 15: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre

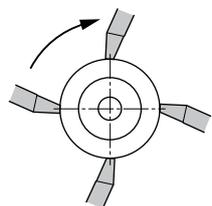


Fig. 16: Überprüfung der axialen Ausrichtung mit einer Schieblehre – umlaufende Kontrolle

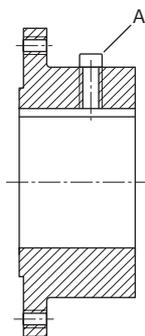


Fig. 17: Stellschraube A zur axialen Sicherung

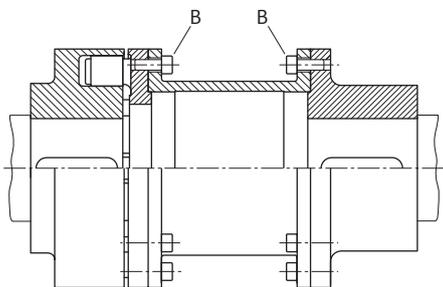


Fig. 18: Befestigungsschrauben B der Kupplungshälften

Mit einer Schieblehre umlaufend den Abstand zwischen den beiden Kupplungshälften kontrollieren.

- Bei korrekter Ausrichtung die Kupplungshälften verbinden. Die Anzugsdrehmomente der Kupplung sind in aufgeführt in Tabelle „Anzugsdrehmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften“
- Kupplungsschutz montieren.

Kupplungsgröße d [mm]	Anzugsdrehmoment Stellschraube A [Nm]	Anzugsdrehmoment Stellschraube B [Nm]
80, 88, 95, 103	4	13
110, 118	4	14
125, 135	8	17,5
140, 152	8	29
160, 172	15	35
180, 194	25	44
200, 218	25	67,5
225, 245	25	86
250, 272	70	145
280, 305	70	185
315, 340	70	200
350, 380	130	260
400, 430	130	340
440, 472	230	410

Tab. 7: Anzugsdrehmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften

### 6.8.2 Ausrichtung des Pumpenaggregats

Alle Abweichungen bei den Messergebnissen weisen auf eine Fehlausrichtung hin. In diesem Fall muss das Aggregat am Motor nachgerichtet werden.

- Sechskantschrauben und Kontermuttern am Motor lösen.
- Unterlegbleche unter die Motorfüße legen, bis der Höhenunterschied ausgeglichen ist.
- Auf die axiale Ausrichtung der Kupplung achten.
- Die Sechskantschrauben wieder anziehen.

- Abschließend die Funktion von Kupplung und Welle überprüfen. Kupplung und Welle müssen sich leicht von Hand drehen lassen.
- Nach korrekter Ausrichtung den Kupplungsschutz montieren.

Anzugsdrehmomente für Pumpe und Motor auf der Grundplatte, siehe Tabelle „Schraubenanzugsdrehmomente für Pumpe und Motor“.

Schraube:	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anzugsdrehmoment [Nm]	10	25	35	60	100	170	350

Tab. 8: Schraubenanzugsdrehmomente für Pumpe und Motor

## VORSICHT

### Beschädigungsgefahr durch Vibrationen! Eine fehlerhafte Ausrichtung kann zu Vibrationen führen.

Vibrationen können einzelne Komponenten beschädigen oder zerstören.

- Pumpenaggregat sorgfältig ausrichten, bis alle Messergebnisse im zulässigen Bereich liegen.

## 6.9 Elektrischer Anschluss



## GEFAHR

### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur ausführen lassen.
- Lokal geltende Vorschriften beachten.
- Vor Beginn der Arbeiten am Produkt sicherstellen, dass Pumpe und Antrieb elektrisch isoliert sind.
- Sicherstellen, dass vor Beendigung der Arbeiten niemand die Stromversorgung wieder einschalten kann.
- Sicherstellen, dass alle Energiequellen isoliert und verriegelt werden können. Wenn die Pumpe von einer Schutzvorrichtung ausgeschaltet wurde, Pumpe bis zur Behebung des Fehlers gegen Wiedereinschalten sichern.
- Elektrische Maschinen müssen immer geerdet sein. Die Erdung muss dem Motor und den einschlägigen Normen und Vorschriften entsprechen. Erdungsklemmen und Befestigungselemente müssen passend dimensioniert sein.
- Anschlusskabel dürfen **niemals** die Rohrleitung, die Pumpe oder das Motorgehäuse berühren.
- Wenn Personen mit der Pumpe oder dem gepumpten Fördermedium in Berührung kommen können, die geerdete Verbindung zusätzlich mit einer Fehlerstrom-Schutzvorrichtung ausstatten.
- Einbau- und Betriebsanleitungen der Hersteller von Motor und Zubehör beachten!
- Bei den Installations- und Anschlussarbeiten den Schaltplan im Klemmenkasten beachten!

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden durch unsachgemäßen elektrischen Anschluss!

Unzureichende Netzauslegung kann zu Systemausfällen und Kabelbränden durch Netzüberlastung führen! Bei Anlegen einer falschen Spannung kann die Pumpe beschädigt werden!

- Darauf achten, dass Stromart und Spannung des Netzanschlusses mit den Angaben auf dem Motortypenschild übereinstimmen.



## HINWEIS

Dreiphasenmotoren sind je nach Hersteller mit einem Thermistor ausgestattet.

- Informationen zur Verdrahtung im Klemmenkasten beachten.
- Herstellerunterlagen beachten.

- Elektrischen Anschluss über eine stationäre Netzanschlussleitung herstellen.
- Um den Tropfwasserschutz und die Zugentlastung der Kabelanschlüsse sicherzustellen, nur Kabel mit geeignetem Außendurchmesser verwenden und die Kabeldurchführungen fest verschrauben.

Um Tropfwasseransammlungen zu vermeiden, Kabel in der Nähe der Verschraubungen zu Auslassschleifen biegen.

- Nicht genutzte Kabeldurchführungen mit den vorhandenen Dichtscheiben verschließen und dicht verschrauben.
- Demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!
- **Drehrichtung des Motors bei der Inbetriebnahme überprüfen!**

### 6.9.1 Netzseitige Absicherung

#### Leitungsschutzschalter

- Leistung und Schaltcharakteristik der Leitungsschutzschalter nach dem Nennstrom des angeschlossenen Produkts auslegen.
- Lokale Vorschriften beachten.

#### Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)

- Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) laut den Vorschriften des lokalen Energieversorgungsunternehmens einbauen.
- Wenn Personen mit dem Produkt und leitfähigen Flüssigkeiten in Berührung kommen können, Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD) einbauen.

### 6.9.2 Schutzeinrichtungen



## WARNUNG

### Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Das Spiralgehäuse und der Druckdeckel nehmen im Betrieb die Temperatur des Fördermediums an. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Je nach Anwendung das Spiralgehäuse dämmen.
- Entsprechenden Berührungsschutz vorsehen.
- **Pumpe nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!**
- Lokalen Vorschriften einhalten.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden durch falsche Dämmung!

Der Druckdeckel und der Lagerträger dürfen nicht gedämmt werden.

## 7 Inbetriebnahme



## WARNUNG

### Gefahr von Personenschäden durch fehlende Schutzeinrichtungen!

Durch fehlende Schutzeinrichtungen kann es zu (schweren) Verletzungen kommen.



- Verkleidungen beweglicher Teile (beispielsweise der Kupplung) während des Betriebs der Maschine nicht entfernen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Sicherungseinrichtungen an Pumpe und Motor nicht demontieren oder sperren.
- Eine bevollmächtigte Fachkraft muss Sicherungseinrichtungen an Pumpe und Motor vor der Inbetriebnahme auf Funktion überprüfen.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden durch ungeeignete Betriebsweise!

Ein Betrieb außerhalb des Betriebspunkts beeinträchtigt den Wirkungsgrad der Pumpe und kann die Pumpe beschädigen. Ein Betrieb über mehr als 5 min bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich.

- Pumpe nicht außerhalb des angegebenen Betriebsbereichs betreiben.
- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
- Sicherstellen, dass der NPSH-A-Wert immer höher ist als der NPSH-R-Wert.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden durch Kondensatbildung!

Bei Einsatz der Pumpe in Klima- oder Kälteanwendungen kann Kondensatbildung zu Motorschäden führen. Die Motoren sind mit Kondensatablauflöchern versehen, die werkseitig mit Kunststoffstopfen verschlossen sind.

- Kondensatablauflöcher im Motorgehäuse regelmäßig öffnen und Kondensat abführen.
- Kondensatablauflöcher anschließend mit Kunststoffstopfen wieder verschließen.



## HINWEIS

Bei entferntem Kunststoffstopfen ist die Schutzart IP 55 nicht mehr gewährleistet!

### 7.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Bedienung/Steuerung: Das Bedienpersonal muss in die Funktionsweise der kompletten Anlage unterrichtet sein.

### 7.2 Füllen und Entlüften



## HINWEIS

Die Standardausführung der Pumpe Atmos GIGA-N hat **kein** Entlüftungsventil. Die Entlüftung von Saugleitung und Pumpe erfolgt über eine geeignete Entlüftungsvorrichtung am Druckflansch der Pumpe. Ein Entlüftungsventil ist optional erhältlich.



## WARNUNG

### Gefahr von Personen- und Sachschäden durch extrem heiße oder extrem kalte Flüssigkeit unter Druck!

Abhängig von der Temperatur des Fördermediums kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium flüssig oder dampfförmig austreten. Abhängig vom Systemdruck kann Fördermedium unter hohem Druck herausschießen.

- Auf eine geeignete, sichere Position der Entlüftungsschraube achten.
- Entlüftungsschraube nur vorsichtig öffnen.

### Entlüften bei Systemen, bei denen das Flüssigkeitsniveau über dem Saugstutzen der Pumpe liegt:

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe öffnen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe langsam öffnen.
- Zur Entlüftung die Entlüftungsschraube auf der Druckseite der Pumpe oder an der Pumpe öffnen.
- Entlüftungsschraube schließen, sobald Flüssigkeit austritt.

**Füllen/Entlüften bei Systemen mit Rückflussverhinderer, bei denen das Flüssigkeitsniveau unter dem Saugstutzen der Pumpe liegt:**

- Absperrorgan auf der Druckseite der Pumpe schließen.
- Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe öffnen.
- Über einen Einfülltrichter Flüssigkeit einfüllen, bis die Saugleitung und Pumpe ganz gefüllt sind.

**7.3 Ölstand im Lagerbock überprüfen**

An der Seite jedes Lagerbocks befindet sich ein Ölschauglas.

Wenn der Ölspiegel auf halber Höhe des Ölschauglases liegt, ist der Ölstand korrekt.

Bei Bedarf Öl auffüllen bis zur Mitte des Ölschauglases an der Seite des Lagerbocks, nicht höher.

**VORSICHT**

**Gefahr von Produktschäden**

Wenn die Überprüfung des Öls ergibt, dass das Öl überaltert oder stark verfärbt ist, das Öl im Lagerbock austauschen.

Niedrigviskoses, hochwertiges Schmieröl ist empfohlen.

**7.4 Prüfen der Drehrichtung**

**VORSICHT**

**Gefahr von Sachschäden!**

Gefahr der Beschädigung von den Teilen der Pumpe, deren Schmierung von der Flüssigkeitsversorgung abhängt.

- Vor der Überprüfung der Drehrichtung und der Inbetriebnahme die Pumpe mit Flüssigkeit auffüllen und entlüften.
- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.

Die richtige Drehrichtung ist durch einen Pfeil auf dem Pumpengehäuse angezeigt. Von der Motorseite aus gesehen dreht die Pumpe richtig im Uhrzeigersinn.

- Kupplungsschutz entfernen.
- Zur Drehrichtungsprüfung die Pumpe an der Kupplung abkuppeln.
- Motor **kurz** einschalten. Die Drehrichtung des Motors muss mit dem Drehrichtungspfeil auf der Pumpe übereinstimmen.
- Bei falscher Drehrichtung den elektrischen Anschluss des Motors ändern.
- Nach Sicherstellen der richtigen Drehrichtung die Pumpe an den Motor ankuppeln.
- Ausrichtung der Kupplung kontrollieren und – falls erforderlich – neu ausrichten.
- Kupplungsschutz wieder montieren.

**7.5 Einschalten der Pumpe**

**VORSICHT**

**Gefahr von Sachschäden!**

- Pumpe nicht bei geschlossenen Absperrorganen betreiben.
- Pumpe nur innerhalb des zulässigen Betriebsbereichs betreiben.

Die Pumpe ist zum Anlaufen bereit:

- Nachdem alle vorbereitenden Arbeiten ordnungsgemäß durchgeführt wurden.
- Nachdem alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen wurden.

Vor dem Anlauf der Pumpe überprüfen:

- Auffüll- und Entlüftungsleitungen sind geschlossen.
- Alle Kühlwasser- und Hilfsleitungen der Pumpe sind plangemäß angeschlossen, frei und betriebsbereit. Andernfalls Hinweise in Kapitel 6.7 „Periphere Rohrleitungen“ befolgen.



## HINWEIS

Wenn externe Sperrflüssigkeitspläne verwendet werden, muss der Druck der Sperrflüssigkeit um 0,1 ... 0,2 MPa höher sein als der Zulaufdruck der Pumpe.

Wenn das gepumpte Medium zum Verdampfen neigt, muss der Druck der Sperrflüssigkeit um 0,2 ... 0,3 MPa höher sein als der Verdampfungsdruck. Die Durchflussmenge der Sperrflüssigkeit muss 0,5 ... 0,8 m<sup>3</sup>/h betragen.

Wenn getrocknetes Gas zur Abdichtung verwendet wird, die Rohrleitung gemäß den Dokumenten des Dichtungsherstellers beschaffen. Installation gemäß „Installations- und Betriebsanweisungen für Gleitringdichtungen“.

- Das Öl im Lagerbock ist überprüft. Die Lager sind mit der richtigen Menge Schmiermittel des richtigen Typs gefüllt.
- Der Motor dreht in der richtigen Richtung.
- Der Kupplungsschutz ist korrekt angebracht und festgeschraubt.
- Manometer mit einem geeigneten Messbereich sind an der Saug- und an der Druckseite der Pumpe montiert. Manometer nicht an den Krümmungen der Rohrstrecke montieren. An diesen Stellen kann die kinetische Energie des Fördermediums die Messwerte beeinflussen.
- Alle Blindflansche sind entfernt.
- Das Absperrorgan auf der Saugseite der Pumpe ist komplett geöffnet.
- Das Absperrorgan in der Druckleitung der Pumpe ist komplett geschlossen oder nur leicht geöffnet.



## WARNUNG

### Gefahr von Personenschäden durch hohen Systemdruck!

Leistung und Zustand der installierten Kreiselpumpen müssen permanent überwacht werden.

- Manometer **nicht** an eine druckbeaufschlagte Pumpe anschließen.
- Manometer saug- und druckseitig installieren.



## HINWEIS

Um die Pumpenfördermenge exakt zu ermitteln, wird die Anbringung eines Strömungsmessers empfohlen.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden durch Überlastung des Motors!

- Zum Anfahren der Pumpe Sanftanlauf, Stern-Dreieck-Schaltung oder Drehzahlregelung verwenden.

- Pumpe einschalten.
- Nach Erreichen der Drehzahl das Absperrorgan in der Druckleitung langsam öffnen und die Pumpe auf den Betriebspunkt einregeln.
- Während des Anfahrens die Pumpe über die Entlüftungsschraube komplett entlüften.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden!

Wenn beim Anfahren abnormale Geräusche, Vibrationen, Temperaturen oder Leckagen auftreten:

- Pumpe sofort ausschalten und die Ursache beheben.

## 7.6 Einschalthäufigkeit

### VORSICHT

#### Gefahr von Sachschäden!

Pumpe oder Motors können durch falsches Einschalten beschädigt werden.

- Die Pumpe nur erneut einschalten, wenn der Motor vollständig stillsteht.

Nach IEC 60034-1 sind maximal 6 Schaltungen pro Stunde zulässig. Es wird empfohlen, wiederholte Einschaltungen in gleichmäßigen Abständen durchzuführen.

## 8 Außerbetriebnahme

### 8.1 Ausschalten der Pumpe und zeitweise Außerbetriebnahme

### VORSICHT

#### Gefahr von Sachschäden durch Überhitzung!

Heiße Fördermedien können bei Stillstand der Pumpe die Pumpendichtungen beschädigen.

Nach Abschalten der Heizquelle:

- Pumpe nachlaufen lassen, bis die Medientemperatur ausreichend gesunken ist.

### VORSICHT

#### Gefahr von Sachschäden durch Frost!

Bei Frostgefahr:

- Pumpe zur Vermeidung von Beschädigungen komplett entleeren.

- Absperrorgan in der **Druckleitung schließen**. Wenn in der Druckleitung ein Rückflussverhinderer installiert und Gegendruck vorhanden ist, kann das Absperrorgan geöffnet bleiben.
- Absperrorgan in der **Saugleitung nicht schließen**.
- Wenn die Temperatur des Pumpengehäuses 80 °C unterschreitet, Absperrorgane in den Rohrleitungen für Kühlwasser und Spülwasser der Gleitringdichtung schließen – nicht eher.



### HINWEIS

#### Handelt es sich um eine Hochtemperaturpumpe, deren Betrieb ein Vorwärmen voraussetzt?

In diesem Fall das Kühl- und Spülsystem in Betrieb lassen, obwohl sich die Pumpe nach dem Abschalten im Standby-Zustand befindet.

- Motor ausschalten.
- Wenn keine Frostgefahr besteht, einen ausreichenden Flüssigkeitsstand sicherstellen.
- Pumpe monatlich für 5 min betreiben. Damit werden Ablagerungen im Pumpenraum vermieden.

### 8.2 Außerbetriebnahme und Einlagerung



### WARNUNG

#### Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalte und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

- Vor der Einlagerung die Pumpe gründlich reinigen!
- Pumpe komplett entleeren und sorgfältig spülen.

- Reste des Fördermediums und Spülflüssigkeit über den Entleerungsstopfen ablassen, auffangen und entsorgen. Lokale Vorschriften und die Hinweise im Punkt „Entsorgung“ beachten!
- Innenraum der Pumpe durch den Saug- und Druckstutzen mit Konservierungsmittel einsprühen.
- Saug- und Druckstutzen mit Kappen verschließen.
- Blanke Bauteile einfetten oder einölen. Hierfür silikonfreies Fett oder Öl verwenden. Herstellerhinweise für Konservierungsmittel beachten.

## 9 Wartung/Instandhaltung

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den Wilo-Kundendienst warten und überprüfen zu lassen.

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erfordern eine teilweise oder vollständige Demontage der Pumpe. Das Pumpengehäuse kann in der Rohrleitung eingebaut bleiben.



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!



### WARNUNG

#### Scharfe Kanten am Laufrad!

Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

### 9.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: Eine Elektrofachkraft muss die elektrischen Arbeiten ausführen.
- Wartungsarbeiten: Die Fachkraft muss im Umgang mit den verwendeten Betriebsmitteln und deren Entsorgung vertraut sein. Des Weiteren muss die Fachkraft Grundkenntnisse im Maschinenbau haben.

### 9.2 Betriebsüberwachung

### VORSICHT

#### Gefahr von Sachschäden!

Eine ungeeignete Betriebsweise kann Pumpe oder Motor beschädigen. Ein Betrieb über mehr als 5 min bei geschlossenen Absperrorganen ist kritisch, bei heißen Flüssigkeiten generell gefährlich.

- Pumpe nie ohne Fördermedium laufen lassen.
- Pumpe nicht bei geschlossenem Absperrorgan in der Saugleitung betreiben.
- Pumpe nicht längere Zeit bei geschlossenem Absperrorgan in der Druckleitung betreiben. Es kann zu Überhitzungen des Fördermediums kommen.



## HINWEIS

### Ölstand im Lagerbock überprüfen.

Der Ölstand ist korrekt, wenn der Ölspiegel im Ölschauglas sichtbar ist und maximal auf halbe Höhe im Ölschauglas reicht. Bei zu niedrigem Füllstand, neues Öl bis auf halbe Höhe im Ölschauglas auffüllen.

Wenn sich das Öl verschlechtert oder seine Farbe verändert, Öl sofort komplett erneuern. Bevorzugt wird hochwertiges Öl mit niedriger Viskosität.

Der Ölstand darf nie höher sein als der Sichtbereich im Ölschauglas. Ein zu hoher Ölstand erzeugt bei laufender Ölschleuder Leckage am Öldicht-ring des Lagerblocks.

## VORSICHT

### Gefahr von Sachschäden!

Schäden an der Wellendichtung können die Pumpe beschädigen.

- Wellendichtung auf Leckage prüfen.
- Bei übermäßiger Leckage Wellendichtung austauschen

Die Pumpe muss jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Die Wälzlager müssen jederzeit ruhig und vibrationsfrei laufen.

Erhöhte Stromaufnahme bei unveränderten Betriebsbedingungen weist auf Lagerschäden hin. Die Lagertemperatur darf bis zu 50 °C über der Umgebungstemperatur liegen, aber niemals über 80 °C ansteigen.

- Statische Dichtungen und Wellendichtung regelmäßig auf Undichtigkeiten hin überprüfen.
- Pumpen mit Gleitringdichtungen zeigen während des Betriebs nur geringe oder keine sichtbaren Undichtigkeiten. Wenn eine Dichtung erheblich undicht ist, sind die Dichtungsoberflächen verschlissen. Die Dichtung muss erneuert werden. Die Lebensdauer einer Gleitringdichtung hängt stark von den Betriebsbedingungen ab (Temperatur, Druck, Beschaffenheit des Mediums).
- Wilo empfiehlt, die flexiblen Kupplungselemente regelmäßig zu überprüfen und bei ersten Anzeichen von Verschleiß zu erneuern.
- Um permanente Betriebsbereitschaft sicherzustellen, empfiehlt Wilo, Reservepumpen mindestens einmal pro Woche kurzzeitig in Betrieb zu nehmen.

## 9.3 Wartungsarbeiten

Die Laufradwalze wird von Zylinderrollenlagern und Schrägkugellagern getragen. Die Lager werden mit Öl per Ölschleuder selbstgeschmiert. Am Lagerbock befindet sich ein Schauglas, um den Ölstand zu überwachen und Öl einzufüllen

- Die Wälzlager der Motoren entsprechend der Einbau- und Betriebsanleitung des Motorherstellers warten.

### 9.3.1 Wartung der Wellendichtung

- Dichtigkeit der Gleitringdichtung überprüfen.
- Druck und die Flüssigkeitstemperatur in der Spülleitung überprüfen.



## HINWEIS

### Während des Pumpenbetriebs müssen die Anforderungen an Durchflussmenge und Druck der Sperrflüssigkeit erfüllt sein. Zusätzlich:

Die Verdampfungstemperatur muss höher sein als die des Fördermediums.

Das Sperrwasser hat gute Schmiereigenschaften und enthält keine Unreinheiten oder feste Partikel.

Das Sperrwasser bewirkt keine chemische Reaktion mit dem Fördermedium.

Beim Fördern von Hochtemperaturmedien (ca. 80 °C ... 140 °C) kann beim Abschrecken des Gleitringdichtung-Kühlwassers zu Kalkbildung führen.

- Eventuelle Kalkablagerungen entfernen. Andernfalls wird der normale Betrieb der Gleitringdichtung beeinträchtigt.

Bei Tandemdichtungen oder Doppelstirndichtungen während des Pumpenbetriebs regelmäßig den Druck, die Temperatur und den Flüssigkeitsstand des Sperrwassers prüfen.

- Sperrflüssigkeit frühzeitig nachfüllen, bei Bedarf den Druck erhöhen und/oder die Rohrleitung entlüften.

### 9.3.2 Wartung von Lagern

Bei dieser Pumpe kommen Wälzlager zum Einsatz, die sich durch Schleudern automatisch selbst mit Öl schmieren.

Anforderungen an das Schmiermittel:

- Sauber, ohne Verunreinigungen
- Bei Umgebungstemperatur nicht emulgiert. Empfohlen wird Öl gemäß: ISO VG46.

#### Wartungstätigkeiten

- Regelmäßig (täglich) Ölstand am Ölschauglas des Lagerbocks kontrollieren.



#### HINWEIS

##### Ölstand im Lagerbock überprüfen.

Der Ölstand ist korrekt, wenn der Ölspiegel im Ölschauglas sichtbar ist und maximal auf halbe Höhe im Ölschauglas reicht. Bei zu niedrigem Füllstand, neues Öl bis auf halbe Höhe im Ölschauglas auffüllen.

Wenn sich das Öl verschlechtert oder seine Farbe verändert, Öl sofort komplett erneuern. Bevorzugt wird hochwertiges Öl mit niedriger Viskosität.

Der Ölstand darf nie höher sein als der Sichtbereich im Ölschauglas. Ein zu hoher Ölstand erzeugt bei laufender Ölschleuder Leckage am Öldicht-ring des Lagerblocks.

- Öltemperatur und Lagertemperatur mit einem tragbaren Thermometer messen.
- Unter normalen Umgebungsbedingungen Öl nach 300 Betriebsstunden wechseln oder spätestens alle 6 Monate, im Frühjahr und im Herbst.

Vor Einfüllen neuen Öls, das alte Öl aus dem Lagerblock entfernen und den Lagerbock durch Spülen reinigen.

Bei einem Betrieb der Pumpe unter erschwerten Umgebungsbedingungen, die Wechselintervalle verkürzen. Erschwerte Umgebungsbedingungen sind zum Beispiel: Aufstellorte in feuchten Gebieten, in der Wüste, in Gebieten mit starken Klimawechseln oder im Freien.

	Oberfläche des Lagerblocks	Lager-Außenring	Öl im Lagerblock
Normaltemperatur	≤ 70 °C	≤ 75 °C	≤ 60 °C
Kritische Temperatur	> 75 °C	> 80 °C	> 65 °C
Maschine stoppen	> 80 °C	> 85 °C	> 70 °C

Tab. 9: Zulässige Temperaturen an Lagerteilen

### 9.4 Entleerung und Reinigung



#### WARNUNG

##### Gefahr von Personen- und Umweltschäden!

- Pumpeninhalte und Spülflüssigkeit unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen entsorgen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

**GEFAHR****Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!

Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten erfordern eine teilweise oder vollständige Demontage der Pumpe. Das Pumpengehäuse kann in der Rohrleitung eingebaut bleiben.

- Energiezufuhr zur Pumpe abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Alle Ventile in der Saug- und Druckleitung schließen.
- Pumpe leeren durch Öffnen der Ablassschraube und der Entlüftungsschraube.
- Kupplungsschutz entfernen.
- Falls vorhanden: Zwischenhülse der Kupplung ausbauen.
- Befestigungsschrauben des Motors von der Grundplatte lösen.

**HINWEIS**

Schnittzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ beachten.

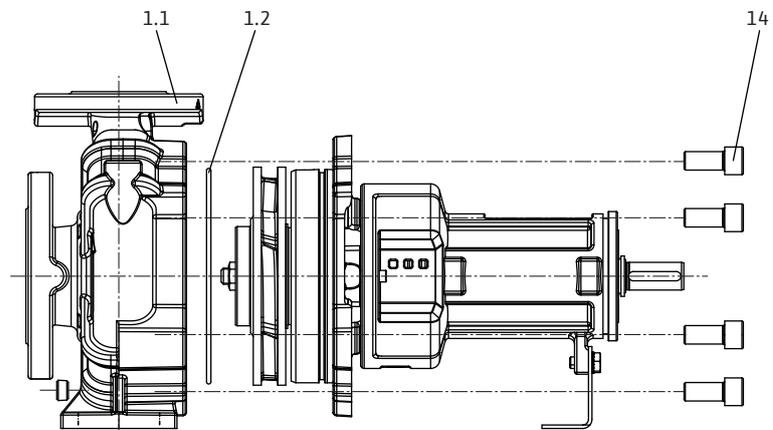
**9.5.1 Demontage Einschubeinheit**

Fig. 19: Einschubeinheit herausziehen

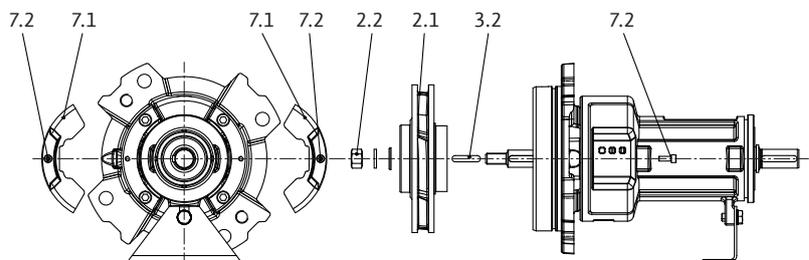


Fig. 20: Einschubeinheit demontieren

1. Positionen der zusammen gehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
2. Sechskantschrauben 14 entfernen.
3. Um Schäden an Innenteilen zu vermeiden, die Einschubeinheit vorsichtig und gerade aus dem Spiralgehäuse 1.1 herausziehen.
4. Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Zur weiteren Demontage die Einschubeinheit **senkrecht** fixieren, mit der Antriebswelle nach unten. Um Schäden

an Laufrädern, Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden, muss der Bausatz vertikal ausgebaut werden.

5. Die Gehäusedichtung 1.2 abnehmen.
6. Sechskantschrauben 7.2 lösen und Schutzgitter 7.1 entfernen.
7. Laufradmutter 2.2 lösen und zusammen mit Sicherungsscheibe und Laufradscheibe entfernen.

#### Ausführung mit Gleitringdichtung (optional: Gleitringdichtung auf Hülse)

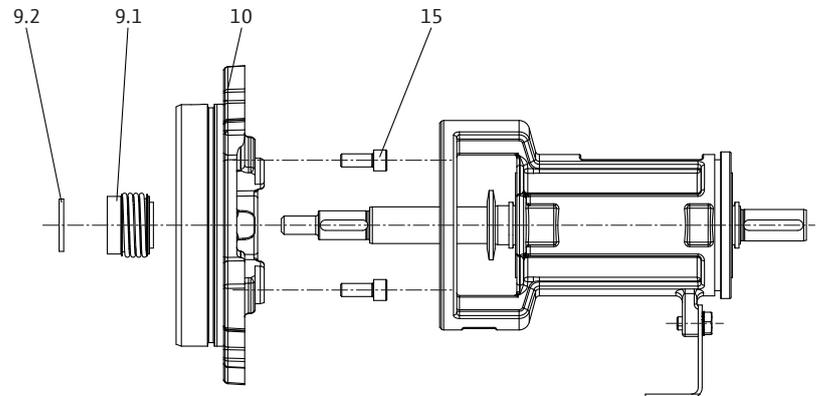


Fig. 21: Ausführung mit Gleitringdichtung

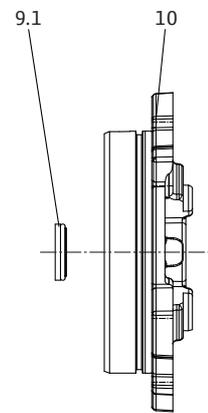


Fig. 22: Gehäusedeckel, Gleitringdichtung

1. Distanzring 9.2 abnehmen.
2. Den drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.
3. Die Innensechskantschrauben 15 lösen und den Gehäusedeckel 10 entfernen.
4. Stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 entfernen.

## 9.5.2 Demontage Lagerträger

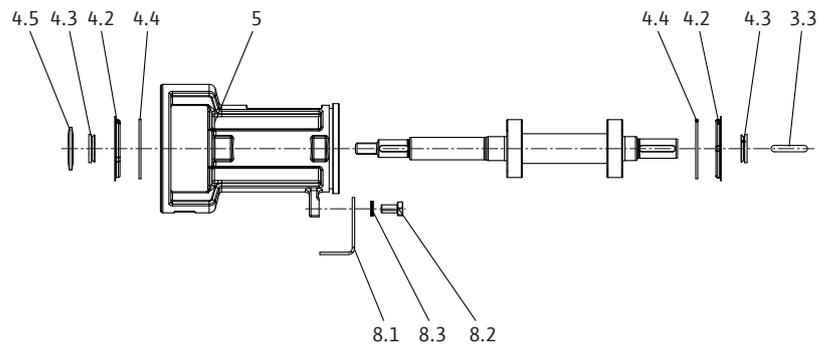


Fig. 23: Lagerträger

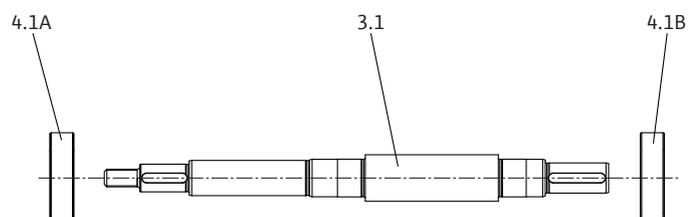


Fig. 24: Welle

1. Passfeder 3.3 entfernen.
2. Spritzring 4.5 und V-Dichtungen 4.3 abziehen.

3. Lagerdeckel 4.2 und Sicherungsring 4.4 entfernen.
4. Sechskantschraube 8.2 lösen, Sicherungsscheibe 8.3 entfernen und den Pumpenfuß 8.1 abbauen.
5. Welle 3.1 komplett aus dem Lagerträger 5 herausziehen.
6. Kugellager 4.1A und 4.1B von Welle 3.1 abziehen.

### Spaltringe

Die Pumpe ist optional mit auswechselbaren Spaltringen ausgestattet. Im Betrieb nimmt das Spaltspiel verschleißbedingt zu. Die Einsatzdauer der Ringe hängt von den Betriebsbedingungen ab. Wenn der Volumenstrom geringer wird und der Motor erhöhte Stromaufnahme zeigt, kann ein unzulässig hohes Spaltspiel die Ursache sein. In diesem Fall die Spaltringe austauschen.

## 9.6 Montage

Die Montage muss anhand der Detailzeichnungen in Kapitel „Demontage“ und anhand der Gesamtzeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ erfolgen.

- Die Einzelteile vor der Montage reinigen und auf Verschleiß überprüfen. Beschädigte oder abgenutzte Teile gegen Originalersatzteile austauschen.
- Passstellen vor der Montage mit Graphit oder ähnlichen Mitteln einstreichen.
- O-Ringe auf Beschädigung prüfen und, falls erforderlich, erneuern.
- Flachdichtungen stets erneuern.



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Arbeiten an elektrischen Geräten nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor allen Arbeiten das Aggregat spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel der Pumpe nur durch eine Elektrofachkraft beheben lassen.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Motor und sonstigem Zubehör beachten!
- Nach Abschluss der Arbeiten zuvor demontierte Schutzvorrichtungen, zum Beispiel Klemmenkastendeckel, wieder montieren!



### HINWEIS

Zeichnungen in Kapitel „Ersatzteile“ beachten.

### 9.6.1 Montage Welle/Lagerträger

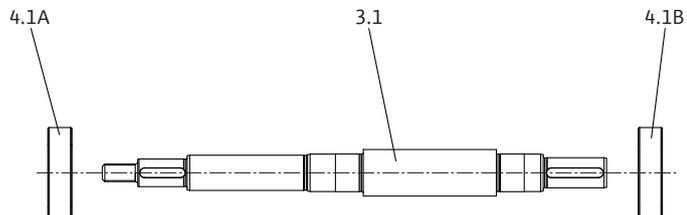


Fig. 25: Welle

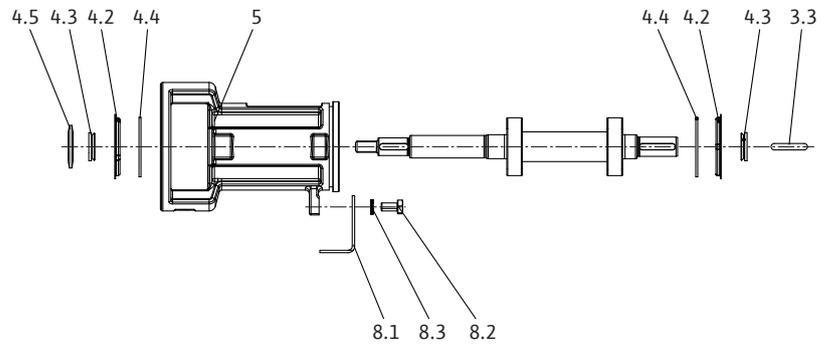


Fig. 26: Lagerträger

1. Kugellager 4.1A und 4.1B auf Welle 3.1 pressen.
2. Welle 3.1 in den Lagerträger 5 einschieben.
3. Sicherungsringe 4.4 in Nut und Lagerdeckel 4.2 in Bohrung des Lagerträgers 5 einsetzen.
4. V-Dichtungen 4.3 und Spritzring 4.2 auf Welle 3.1 schieben.
5. Passfeder 3.3 in Wellennut einsetzen.
6. Pumpenfuß 8.1 mit Sechskantschraube 8.2 und Sicherungsscheibe 8.3 befestigen.

### Spaltringe

Die Pumpe ist optional mit auswechselbaren Spaltringen ausgestattet. Im Betrieb nimmt das Spaltspiel verschleißbedingt zu. Die Einsatzdauer der Ringe hängt von den Betriebsbedingungen ab. Wenn der Volumenstrom geringer wird und der Motor erhöhte Stromaufnahme zeigt, kann ein unzulässig hohes Spaltspiel die Ursache sein. In diesem Fall die Spaltringe austauschen.

## 9.6.2 Montage Einschubeinheit

### Ausführung mit Gleitringdichtung (optional: Gleitringdichtung auf Hülse)

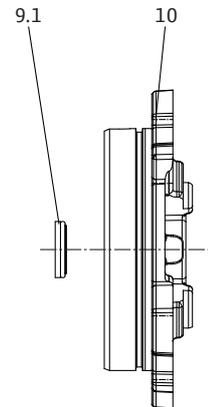


Fig. 27: Gehäusedeckel, Gleitringdichtung

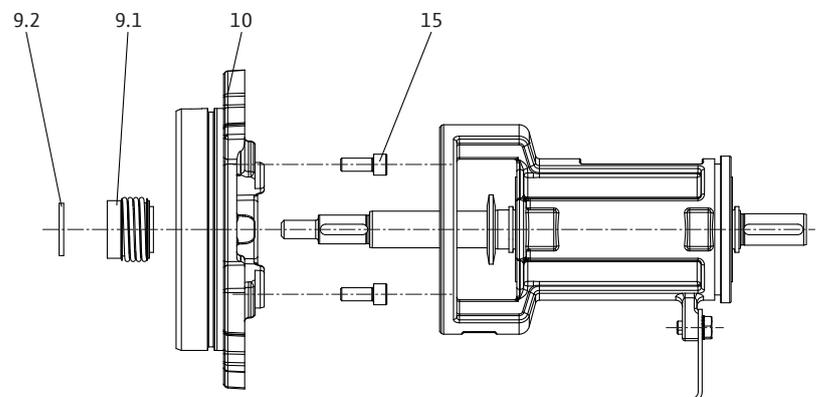


Fig. 28: Ausführung mit Gleitringdichtung

1. Gegenringsitz im Gehäusedeckel reinigen.
2. Stationären Teil der Gleitringdichtung 9.1 vorsichtig in den Gehäusedeckel 10 einsetzen.
3. Optional: Schutzhülse auf die Welle schieben.
4. Gehäusedeckel 10 mit Innensechskantschrauben 15 an Lagerträger anschrauben.

5. Drehenden Teil der Gleitringdichtung 9.1 auf die Welle (optional: Schutzhülse) schieben.
6. Distanzring 9.2 auf die Welle schieben.

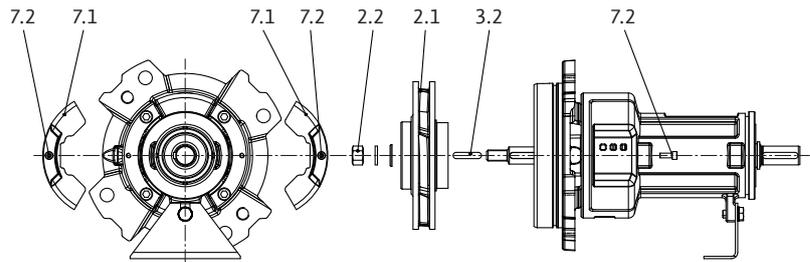


Fig. 29: Einschubeinheit montieren

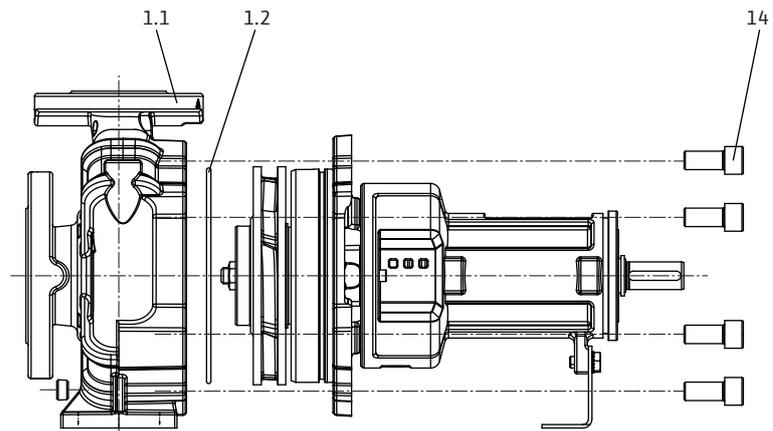


Fig. 30: Einschubeinheit einsetzen

1. Positionen der zusammengehörigen Teile zueinander mit Farbstift oder Reißnadel anzeichnen.
2. Laufnutenrad, Laufnutenmutter 2.1 und Passfeder(n) 3.2 auf Welle montieren und mit Laufnutenmutter 2.2 festziehen.
3. Wellenschutzgitter 7.1 mit Innensechskantschrauben 7.2 montieren.
4. Einschubeinheit an einem sicheren Arbeitsplatz ablegen. Zur weiteren Demontage die Einschubeinheit **senkrecht** fixieren, mit der Antriebswelle nach unten. Um Schäden an Laufnutenrädern, Spaltringen und anderen Teilen zu vermeiden, muss der Bausatz vertikal ausgebaut werden.
5. Neue Gehäusedichtung 1.2 einsetzen.
6. Einschubeinheit vorsichtig in das Spiralgehäuse 1.1 einsetzen und mit Sechskantschrauben 14 festziehen.

### 9.6.3 Schraubenanzugsdrehmomente

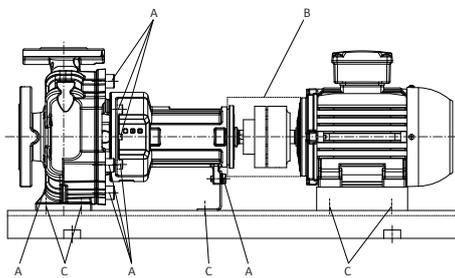


Fig. 31: Schraubenanzugsdrehmomente

Beim Anziehen der Schrauben folgende Anzugsdrehmomente verwenden.

- A (Pumpe)

Gewinde:	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anzugsdrehmoment [Nm]	25	35	60	100	170	350

Tab. 10: Schraubenanzugsdrehmoment A (Pumpe)

- B (Kupplung): siehe Kapitel „Kupplungsausrichtung“, Tabelle „Anzugsdrehmomente für Stellschrauben und Kupplungshälften“.
- C (Grundplatte): siehe Kapitel „Ausrichtung des Pumpenaggregats“, Tabelle „Anzugsdrehmomente für Pumpe und Motor“.

## 10 Störungen, Ursachen und Beseitigung



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Vor allen elektrischen Arbeiten, Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch drehende Bauteile!

Im Arbeitsbereich der Pumpe dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Wenn keine Personen im Arbeitsbereich sind, Pumpe einschalten.
- Wenn Personen den Arbeitsbereich betreten, Pumpe sofort abschalten.



### WARNUNG

#### Scharfe Kanten am Laufrad!

Am Laufrad können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr, dass Gliedmaßen abgeschnitten werden! Es müssen Schutzhandschuhe gegen Schnittverletzungen getragen werden.

#### Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

Wenn die hier genannten Punkte nicht helfen die Störung zu beseitigen, Kundendienst kontaktieren. Der Kundendienst kann wie folgt weiterhelfen:

- Telefonische oder schriftliche Hilfestellung.
- Vor Ort Unterstützung.
- Überprüfung und Reparatur im Werk.

Bei Inanspruchnahme von Leistungen des Kundendienstes können Kosten entstehen! Genaue Angaben hierzu beim Kundendienst erfragen.

### 10.1 Störungen

#### Mögliche Fehlertypen

Fehlertyp	Erläuterung
1	Förderleistung zu gering
2	Motor überlastet
3	Pumpenenddruck zu hoch
4	Lagertemperatur zu hoch
5	Leckage am Pumpengehäuse
6	Leckage der Wellendichtung
7	Pumpe läuft unruhig oder laut
8	Pumpentemperatur zu hoch

Tab. 11: Fehlertypen

### 10.2 Ursachen und Beseitigung

1	2	3	4	5	6	7	8	Ursache	Abhilfe
X								Gegendruck zu hoch	– Anlage auf Verunreinigungen prüfen – Betriebspunkt neu einstellen
X						X	X	Pumpe und/oder Rohrleitung nicht vollständig gefüllt	– Pumpe entlüften und Saugleitung füllen

1	2	3	4	5	6	7	8	Ursache	Abhilfe
X						X	X	Zulaufdruck zu gering oder Ansaughöhe zu hoch	– Flüssigkeitsstand korrigieren – Widerstände in der Saugleitung minimieren – Filter reinigen – Ansaughöhe durch tieferen Einbau der Pumpe verkleinern
X								Falsche Drehrichtung	– Am Motoranschluss Phasen tauschen
X								Pumpe saugt Luft oder Saugleitung undicht	– Dichtung erneuern – Saugleitung überprüfen
X								Zuleitung oder Laufrad verstopft	– Verstopfung entfernen
X								Luftsackbildung in Rohrleitung	– Rohrführung ändern oder Entlüftungsventil installieren
X								Drehzahl zu niedrig – bei Frequenzumrichterbetrieb – ohne Frequenzumrichterbetrieb	– Frequenz im zulässigen Bereich erhöhen – Spannung überprüfen
X								Luftsackbildung in Rohrleitung	– Rohrführung ändern oder Entlüftungsventil installieren
X	X				X			Dichtspalte durch Verschleiß zu groß	– Verschlissenen Spaltring austauschen
X	X							Pumpe durch lose oder verkeilte Teile blockiert	– Pumpe reinigen
X	X							Motor läuft auf 2 Phasen	– Phasen und Sicherungen überprüfen
	X					X		Gegendruck der Pumpe zu gering	– Betriebspunkt neu einstellen oder Laufrad anpassen
	X							Viskosität oder Dichte des Fördermediums ist höher als der Auslegungswert	– Pumpenauslegung überprüfen (Rücksprache mit dem Hersteller)
	X	X						Drehzahl zu hoch	– Drehzahl verringern
	X		X		X	X	X	Pumpe ist verspannt	– Pumpeninstallation korrigieren
			X		X	X		Pumpenaggregat schlecht ausgerichtet	– Ausrichtung korrigieren
			X					Achsschub zu hoch	– Entlastungsbohrungen im Laufrad reinigen – Zustand der Spaltringe überprüfen
			X					Lagerschmierung nicht ausreichend	– Lager überprüfen, Lager austauschen
			X					Kupplungsabstand nicht eingehalten	– Kupplungsabstand korrigieren
			X					Das Öl im Lagergehäuse ist kontaminiert, Verunreinigungen sind in das Lagergehäuse gelangt	– Lagergehäuse reinigen, Öl erneuern
			X					Kein Öl oder wenig Öl im Lagergehäuse	– Öl auffüllen
			X					Ölstand im Lagergehäuse zu hoch	– Ölstand reduzieren
			X					Lager defekt	– Lager erneuern
			X					Ölschleuder-Vorrichtung defekt	– Ölschleuder-Vorrichtung erneuern
			X					Übermäßige axiale Bewegung der Welle	– Ausrichtung des Schrägkugellagers (Sperrlager) überprüfen
			X					Welle verbogen	– Demontage und Überprüfung der Pumpe zur Reparatur oder zum Austausch
			X			X	X	Durchflussmenge der Lagerkühlung zu gering oder Kühlwasserleitung verstopft	– Durchflussmenge und Druck der Kühlflüssigkeit anpassen, empfohlene Mindestdurchflussmenge einhalten; – Kühlwasserleitung reinigen
				X				Gehäuseschrauben nicht richtig angezogen oder Dichtung defekt	– Anzugsmoment überprüfen – Dichtung erneuern
					X			Gleitringdichtung undicht	– Gleitringdichtung erneuern
					X			Wellenhülse (falls vorhanden) verschlissen	– Wellenhülse erneuern
					X			Zu hoher Zulaufdruck oder eingeschränkte Druckkapazität der Dichtung	– Zulaufdruck auf den zulässigen Druck der Dichtung senken oder für den Betrieb geeignete Dichtung einsetzen

1	2	3	4	5	6	7	8	Ursache	Abhilfe
					X			Fördermedium zu korrosiv oder bei zu heiß oder falsche Dichtung gewählt	– Gleitringdichtung einsetzen, die der Temperatur oder der Korrosion des Fördermediums entspricht
					X			Kühlung der Dichtung unzureichend	– Durchflussmenge und Druck der Kühlflüssigkeit anpassen
					X			Ausfall der Hilfsleitungen der Gleitringdichtung	– Durchflussmenge und Druck der Kühlflüssigkeit anpassen, wie in der Dokumentation der Gleitringdichtung angegeben
					X			Verunreinigungen aus Fördermedium oder Sperrwasser in der Dichtungskammer	– Filter in die Zulaufleitung zur Pumpe oder in die Sperrwasserleitung einbauen oder auf Beschädigungen prüfen
					X			Kristalle auf der Reibungsfläche der Dichtung	– Kristalle mit Dampf entfernen
					X			Versagen der Abdichtung aufgrund von Ablagerungen des Abschreckwassers	– Dichtung ausbauen und reparieren oder ersetzen. Qualität des Sperrwassers verbessern
					X	X		Unwucht des Laufrades	– Laufrad nachwuchten
						X		Lagerschaden	– Lager austauschen
						X		Fremdkörper in der Pumpe	– Pumpe reinigen
							X	Pumpe fördert gegen geschlossene Absperr-Armatur	– Absperrarmatur in der Druckleitung öffnen

Tab. 12: Fehlerursachen und Beseitigung

## 11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachhandwerker und/oder den Wilo-Kundendienst. Listen der Originalersatzteile: Siehe Wilo-Ersatzteildokumentation und nachfolgende Hinweise in dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

### VORSICHT

#### Gefahr von Sachschäden!

Nur wenn Originalersatzteile verwendet werden, kann die Funktion der Pumpe gewährleistet werden.

Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden!

Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen: Ersatzteilnummern, Ersatzteilbezeichnungen, sämtliche Daten von Pumpen- und Antriebsschild. Dadurch werden Rückfragen und Fehlbestellungen vermieden.

## 11.1 Ersatzteilliste

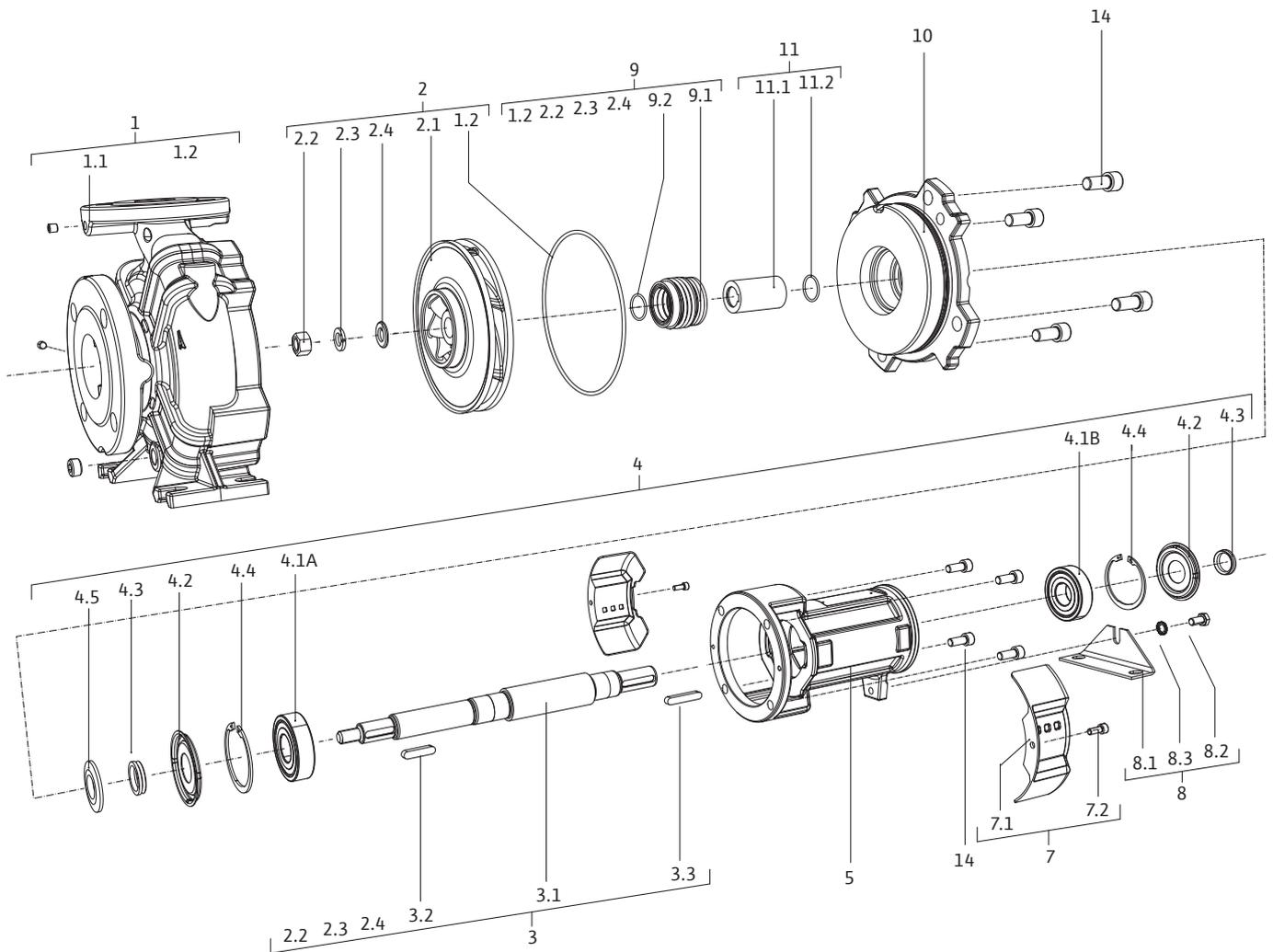


Fig. 32: Pumpe mit Gleitringdichtung

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevant
1.1	Pumpengehäuse	1	
1.2	Flachdichtung	1	X
2.1	Laufrad	1	
2.2	Mutter	1	
2.3	Scheibe	1	
2.4	Scheibe	1	
3.1	Welle	1	
3.2	Passfeder	1	
3.3	Passfeder	1	
4.1A	Kugellager	1	X
4.1B	Kugellager	1	X
4.2	Deckel	1	
4.3	V-Dichtung	1	
4.4	Sicherungsring	1	
4.5	Spritzring	1	
5	Lagerträgergehäuse	1	
7.1	Wellenschutz Set	2	
7.2	Schraube	2	
8.1	Stützfuß	1	
8.2	Schraube	1	

Position Nr.	Beschreibung	Anzahl	Sicherheitsrelevant
8.3	Scheibe	1	
9.1	Gleitringdichtung	1	X
9.2	Scheibe	1	
10	Druckdeckel	1	
14	Schraube	4	
15	Schraube	4	

Tab. 13: Ersatzteilliste, Ausführung mit Gleitringdichtung

## 12 Entsorgung

### 12.1 Öle und Schmierstoffe

Das Betriebsmittel ist in geeigneten Behältern aufzufangen und laut den lokal gültigen Richtlinien (z. B. 2008/98/EG) zu entsorgen.

### 12.2 Wasser-Glykol-Gemisch

Das Betriebsmittel entspricht der Wassergefährdungsklasse 1 nach der Verwaltungsvorschrift für wassergefährdende Stoffe (VwVwS). Für die Entsorgen müssen die lokal gültigen Richtlinien (z. B. DIN 52900 über Propandiol und Propylenglykol) beachtet werden.

### 12.3 Schutzkleidung

Die getragene Schutzbekleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien (z. B. 2008/98/EG) entsorgt werden.

### 12.4 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten

Die ordnungsgemäße Entsorgung und das sachgerechte Recycling dieses Produkts vermeiden Umweltschäden und Gefahren für die persönliche Gesundheit.



#### HINWEIS

##### Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

In der Europäischen Union kann dieses Symbol auf dem Produkt, der Verpackung oder auf den Begleitpapieren erscheinen. Es bedeutet, dass die betroffenen Elektro- und Elektronikprodukte nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Für eine ordnungsgemäße Behandlung, Recycling und Entsorgung der betroffenen Altprodukte, folgende Punkte beachten:

- Diese Produkte nur bei dafür vorgesehenen, zertifizierten Sammelstellen abgeben.
- Örtlich geltende Vorschriften beachten!

Informationen zur ordnungsgemäßen Entsorgung bei der örtlichen Gemeinde, der nächsten Abfallentsorgungsstelle oder bei dem Händler erfragen, bei dem das Produkt gekauft wurde. Weitere Informationen zum Recycling unter <http://www.wilo-recycling.com>.

**Technische Änderungen vorbehalten!**





# wilo



Local contact at  
[www.wilo.com/contact](http://www.wilo.com/contact)

Pioneering for You

WILO SE  
Wilopark 1  
44263 Dortmund  
Germany  
T +49 (0)231 4102-0  
T +49 (0)231 4102-7363  
[wilo@wilo.com](mailto:wilo@wilo.com)  
[www.wilo.com](http://www.wilo.com)