

# Kunststoff-Spiralgehäuse-Kreiselpumpe

Originalbetriebsanleitung

Baureihe  
SHB



Ausgabe BA-2023.05.22 DE  
Druck-Nr. 300 485  
MA DE Rev002

STÜBBE GmbH & Co. KG  
Hollwieser Straße 5  
32602 Vlotho  
Deutschland  
Telefon: +49 (0) 5733-799-0  
Telefax: +49 (0) 5733-799-5000  
E-Mail: [contact@stuebbe.com](mailto:contact@stuebbe.com)  
Internet: [www.stuebbe.com](http://www.stuebbe.com)



Technische Änderungen vorbehalten.  
Vor Gebrauch aufmerksam lesen.  
Für künftige Verwendung aufbewahren.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Zu dieser Anleitung</b>	5	5.3.7	Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen vorsehen (empfohlen)	17
1.1	Zielgruppen	5	5.4	Rohrleitungen anschließen	17
1.2	Mitgeltende Dokumente	5	5.4.1	Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden	17
1.3	Warnhinweise und Symbole	6	5.4.2	Hilfsrohrleitungen montieren	17
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	7	5.4.3	Saugleitung montieren	17
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	5.4.4	Druckleitung montieren	17
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7	5.4.5	Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss prüfen	18
2.2.1	Produktsicherheit	7	5.5	Elektrisch anschließen	18
2.2.2	Pflichten des Betreibers	8	5.5.1	Motor anschließen	18
2.2.3	Pflichten des Personals	8	5.5.2	Drehrichtung prüfen	18
2.3	Spezielle Gefahren	8	5.6	Druckprüfung durchführen	18
2.3.1	Gefährliche Fördermedien	8	<b>6</b>	<b>Betrieb</b>	19
2.3.2	Explosionsgefährdeter Bereich	8	6.1	Inbetriebnahme vorbereiten	19
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion</b>	9	6.1.1	Stillstandzeit prüfen	19
3.1	Kennzeichnung	9	6.1.2	Füllen und Entlüften	19
3.1.1	Typenschild	9	6.1.3	Hilfsbetriebssysteme vorbereiten (falls vorhanden)	19
3.1.2	Typenschild ATEX	9	6.1.4	Drehrichtung prüfen	19
3.2	Beschreibung	9	6.2	In Betrieb nehmen	20
3.3	Aufbau	10	6.2.1	Einschalten	20
3.4	Wellendichtungen	11	6.2.2	Ausschalten	20
3.4.1	Gleitringdichtungen	11	6.3	Außer Betrieb nehmen	20
3.4.2	Hilfsbetriebssysteme	11	6.4	Wieder in Betrieb nehmen	21
<b>4</b>	<b>Transport, Lagerung und Entsorgung</b>	12	6.5	Stand-by-Pumpe betreiben	21
4.1	Transportieren	12	<b>7</b>	<b>Wartung und Instandhaltung</b>	22
4.1.1	Auspacken und Lieferzustand prüfen	12	7.1	Überwachen	22
4.1.2	Pumpe mit angeflanschten Antrieb prüfen	12	7.2	Warten	22
4.1.3	Anheben	12	7.2.1	Wartung gemäß Wartungsplan	22
4.2	Lagern	13	7.2.2	Dichtungsmedium prüfen	22
4.3	Entsorgen	13	7.2.3	Pumpe reinigen	23
<b>5</b>	<b>Aufstellung und Anschluss</b>	14	7.3	Demontieren	23
5.1	Aufstellung vorbereiten	14	7.3.1	Demontage vorbereiten	23
5.1.1	Einsatzbedingungen prüfen	14	7.3.2	Demontage SHB 15–80 bis 25–125	24
5.1.2	Aufstellort vorbereiten	14	7.3.3	Demontage SHB 32–125 bis 100–200	24
5.1.3	Fundament und Untergrund vorbereiten	14	7.4	Ersatzteile und Rücksendung	24
5.2	Mit Fundament aufstellen	14	7.5	Montieren	25
5.2.1	Pumpenaggregat auf Fundament setzen	14	7.6	Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 15–80 bis 25–125	26
5.2.2	Pumpenaggregat befestigen	15	7.7	Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 32–125 bis 100–200	27
5.3	Rohrleitungen planen	15	<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b>	28
5.3.1	Abstützungen und Flanschanschlüsse auslegen	15	<b>9</b>	<b>Anhang</b>	32
5.3.2	Nennweiten festlegen	15	9.1	Ersatzteile	32
5.3.3	Rohrleitungslängen festlegen	16	9.1.1	Zeichnung SHB 15–80 bis 25–125	32
5.3.4	Vorlagebehälter vorsehen	16	9.1.2	Zeichnung SHB 32–125 bis 100–200	33
5.3.5	Querschnitts- und Richtungsänderungen optimieren	16	9.1.3	Teile-Nr. und Benennung	34
5.3.6	Leckage abführen	16	9.2	Technische Daten	35
			9.2.1	Umgebungsbedingungen	35

9.2.2	Normlängen Motorwelle .....	35
9.2.3	Parameter für Hilfsbetriebssysteme .....	35
9.2.4	Schalldruckpegel .....	36
9.2.5	Anzugsdrehmomente Flansch .....	37
9.2.6	Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben .....	37
9.2.7	Volumenstrom des Fördermediums - Mindestförderstrom .....	37
9.2.8	Schalzhäufigkeit .....	37
9.2.9	Stützenbelastungen .....	38
9.3	Wartungsplan .....	39
9.4	Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie .....	40

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Typenschild (Beispiel)	9
Abb. 2	Typenschild ATEX (Beispiel)	9
Abb. 3	Aufbau SHB 15–80 bis 25–125	10
Abb. 4	Aufbau SHB 32–125 bis 100–200	10
Abb. 5	Prinzipskizze: Hebezeug befestigen an Pumpenaggregat	12
Abb. 6	Aufstellung mit Fundament	15
Abb. 7	Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen)	16
Abb. 8	Kräfte und Momente am Saug- und Druckstutzen	38

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Mitgeltende Dokumente, Zweck und Fundort	5
Tab. 2	Warnhinweise und Symbole	6
Tab. 3	Quenchen – Varianten und Merkmale	11
Tab. 4	Sperren – Varianten und Merkmale	11
Tab. 5	Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung	21
Tab. 6	Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums	21
Tab. 7	Zuordnung Störung/Nummer	28
Tab. 8	Störungstabelle	31
Tab. 9	Benennung der Komponenten nach Teile-Nr.	34
Tab. 10	Umgebungsbedingungen	35
Tab. 11	Normlängen Motorwelle	35
Tab. 12	Sperrfähigkeit Druck und Austrittstemperatur	35
Tab. 13	Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 0,37 kW bis 3 kW	36
Tab. 14	Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 4 kW bis 18,5 kW	36
Tab. 15	Schalldruckpegel bei 4pol-Motoren 0,37 kW bis 15 kW	36
Tab. 16	Anzugsdrehmomente Flansch	37
Tab. 17	Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben	37
Tab. 18	Volumenstrom des Fördermediums	37
Tab. 19	Schalzhäufigkeit	37
Tab. 20	Kräfte und Momente am Saugstutzen	38
Tab. 21	Kräfte und Momente am Druckstutzen	38
Tab. 22	Wartungsplan	39

## 1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung:

- ist Teil des Geräts
- ist gültig für alle genannten Baureihen
- beschreibt den sicheren und sachgemäßen Einsatz in allen Betriebsphasen

### 1.1 Zielgruppen

#### Betreiber

- Aufgaben:
  - Diese Anleitung am Einsatzort der Anlage immer verfügbar halten.
  - Sicherstellen, dass Mitarbeiter diese Anleitung, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise und die mitgeltenden Dokumente, lesen und beachten.
  - Zusätzliche länderspezifische oder anlagenbezogene Bestimmungen und Vorschriften beachten.

#### Fachpersonal, Monteur






- Qualifikation Mechanik:
  - Fachkräfte mit Zusatzausbildung für die Montage des jeweiligen Rohrleitungssystems
- Qualifikation Elektrik:
  - Elektrofachkraft
- Qualifikation Transport:
  - Transportfachkraft
- Aufgabe:
  - Diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente lesen, beachten und befolgen, insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise.

## 1.2 Mitgeltende Dokumente

ATEX-Zusatzanleitung (300 364) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Anweisungen für den Einsatz im EX-Bereich</li> </ul> 	
<a href="http://www.stuebbe.com/pdf/300364.pdf">www.stuebbe.com/pdf/300364.pdf</a>	
	Beständigkeitsliste <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chemikalienbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe</li> </ul>
<a href="http://www.stuebbe.com/pdf/300050.pdf">www.stuebbe.com/pdf/300050.pdf</a>	
Datenblatt (300 491) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Daten, Einsatzbedingungen, Abmessungen</li> </ul> 	
<a href="http://www.stuebbe.com/pdf/300491.pdf">www.stuebbe.com/pdf/300491.pdf</a>	
CE-Konformitätserklärung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normenkonformität</li> </ul>	(→ 9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie, Seite 40).
Ersatzteilliste <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ersatzteilbestellung</li> </ul>	mitgelieferte Dokumentation
Schnittzeichnung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittzeichnung, Teile-Nummern, Benennung der Komponenten</li> </ul>	mitgelieferte Dokumentation
Zulieferdokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Dokumentation für Zulieferteile</li> </ul>	mitgelieferte Dokumentation


Tab. 1 Mitgeltende Dokumente, Zweck und Fundort

## 1.3 Warnhinweise und Symbole

Symbol	Bedeutung
 <b>GEFAHR</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unmittelbar drohende Gefahr</li> <li>• Tod, schwere Körperverletzung</li> </ul>
 <b>WARNUNG</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche drohende Gefahr</li> <li>• Tod, schwere Körperverletzung</li> </ul>
 <b>VORSICHT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche gefährliche Situation</li> <li>• leichte Körperverletzung</li> </ul>
<b>HINWEIS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mögliche gefährliche Situation</li> <li>• Sachschaden</li> </ul>
	<p>Sicherheitszeichen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Alle Maßnahmen befolgen, die mit dem Sicherheitszeichen gekennzeichnet sind, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.</li> </ul>
▶	Handlungsanleitung
1., 2., ...	Mehrschrittige Handlungsanleitung
✓	Voraussetzung
→	Querverweis
	Information, Hinweis

Tab. 2 Warnhinweise und Symbole

## 2 Sicherheit

 Der Hersteller haftet nicht für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Gesamtdokumentation.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung


- Pumpe ausschließlich für geeignete Medien verwenden (→ Beständigkeitsliste).
- Pumpe nicht für feststoffhaltige oder abrasive Medien verwenden.  
Falls Pumpe für feststoffhaltige Medien eingesetzt werden soll, die Verwendung vorab mit dem Hersteller abstimmen.
- Pumpe nicht für brennbare oder explosive Medien verwenden.
- Betriebsgrenzen und baugrößenabhängigen Mindestförderstrom einhalten.
- Trockenlauf vermeiden:  
Erste Schäden, wie Zerstörung von Lagern, Dichtungen und Kunststoffteilen innerhalb weniger Sekunden.
  - Sicherstellen, dass Pumpe nur mit Fördermedium in Betrieb genommen und nicht ohne Fördermedium betrieben wird.
- Kavitation vermeiden:
  - Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
  - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
- Überhitzung vermeiden:
  - Pumpe nicht gegen die geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
  - Mindestförderstrom beachten (→ Datenblatt).
- Motorschäden vermeiden:
  - Druckseitige Armatur nicht über den vereinbarten Betriebspunkt öffnen.
  - Anzahl der zulässigen Motoreinschaltungen pro Stunde beachten (→ Herstellerangaben).
- Jede andere Verwendung mit dem Hersteller abstimmen.
- Bei Lieferung von Pumpen ohne Motor muss die Komplettierung zu einem Pumpenaggregat gemäß den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfolgen.

#### Vermeidung von nahe liegendem Missbrauch (Beispiele)

- Einsatzgrenzen der Pumpe bezüglich Temperatur, Druck, Förderstrom und Drehzahl beachten (→ Datenblatt).
- Mit zunehmender Dichte des Fördermediums nimmt die Leistungsaufnahme der Pumpe zu. Um eine Überlastung von Pumpe, Kupplung und Motor auszuschließen, zulässige Dichte einhalten (→ Datenblatt).  
Eine geringere Dichte ist zulässig. Die Zusatzeinrichtungen entsprechend anpassen.
- Bei Förderung von feststoffbeladenen Flüssigkeiten die Grenzwerte für Feststoffanteil und Korngröße einhalten (→ Datenblatt, Technische Beschreibung).

- Bei Verwendung von Hilfsbetriebssystemen:
  - Verträglichkeit des Betriebsmediums mit dem Produktmedium sicherstellen.
  - Permanente Zufuhr des entsprechenden Betriebsmediums sicherstellen.
- Pumpen für das Fördermedium Wasser dürfen nicht für Nahrungsmittel oder Trinkwasser eingesetzt werden. Der Einsatz für Nahrungsmittel oder Trinkwasser muss im Datenblatt angegeben sein.
- Aufstellungsart ausschließlich entsprechend dieser Betriebsanleitung wählen. Nicht erlaubt sind z. B.:
  - Grundplattenpumpen in Rohrleitung hängen
  - Montage über Kopf
  - Montage in unmittelbarer Nähe von extremen Heiz- oder Kühlquellen
  - Montage mit zu geringem Wandabstand
- Pumpe ausschließlich als Teil von Großanlagen / Großwerkzeugen verwenden.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

 Folgende Bestimmungen vor Ausführung sämtlicher Tätigkeiten beachten.

#### 2.2.1 Produktsicherheit

Die Pumpe ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch sind bei ihrer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Pumpe und anderer Sachwerte möglich.

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente vollständig und lesbar halten und dem Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Jede Arbeitsweise unterlassen, die das Personal oder unbeteiligte Dritte gefährdet.
- Bei sicherheitsrelevanter Störung Pumpe sofort stillsetzen und Störung durch zuständige Person beseitigen lassen.
- Ergänzend zur Gesamtdokumentation die gesetzlichen oder sonstigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die geltenden Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes einhalten.

### 2.2.2 Pflichten des Betreibers

#### Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- Pumpe nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieser Anleitung betreiben.
- Einhaltung und Überwachung sicherstellen:
  - bestimmungsgemäße Verwendung
  - gesetzliche oder sonstige Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften
  - Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit gefährlichen Stoffen
  - geltende Normen und Richtlinien des jeweiligen Betreiberlandes
  - geltende Richtlinien des Betreibers
- Persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen.

#### Personalqualifikation

- Sicherstellen, dass mit Tätigkeiten an der Pumpe beauftragtes Personal vor Arbeitsbeginn diese Anleitung und alle mitgeltenden Dokumente gelesen und verstanden hat, insbesondere Sicherheits-, Wartungs- und Instandsetzungsinformationen.
- Verantwortungen, Zuständigkeiten und Überwachung des Personals regeln.
- Alle Arbeiten nur von technischem Fachpersonal durchführen lassen:
  - Montage-, Instandsetzungs-, Wartungsarbeiten
  - Transport
  - Arbeiten an der Elektrik
- Zu schulendes Personal nur unter Aufsicht von technischem Fachpersonal Arbeiten an der Pumpe durchführen lassen.

#### Sicherheitseinrichtungen

- Folgende Sicherheitseinrichtungen vorsehen und deren Funktion sicherstellen:
  - für heiße, kalte und sich bewegende Teile: bauseitiger Berührungsschutz der Pumpe
  - bei nicht trockenlauffähigen Pumpen: Trockenlaufschutz
  - bei möglicher elektrostatischer Aufladung: entsprechende Erdung vorsehen

#### Gewährleistung

- Während der Gewährleistung vor Umbau-, Instandsetzungsarbeiten oder Veränderungen die Zustimmung des Herstellers einholen.
- Ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller genehmigte Teile verwenden.

### 2.2.3 Pflichten des Personals

- Hinweise auf der Pumpe beachten und lesbar halten, z. B. Drehrichtungspfeil, Kennzeichnung für Fluidanschlüsse.
- Pumpe, Kupplungsschutz und Anbauteile:
  - nicht betreten oder als Steighilfe benutzen
  - nicht als Abstützung für Bretter, Rampen oder Profile benutzen
  - nicht als Ankerpunkt für Seilwinden oder Abstützungen benutzen
  - nicht als Ablage für Papier oder Ähnliches verwenden
  - heiße Pumpen- oder Motorteile nicht als Kochstellen benutzen
  - nicht mit Gasbrenner oder ähnlichen Werkzeugen ent-eisen
- Berührungsschutz für heiße, kalte und sich bewegende Teile während des Betriebs nicht entfernen.
- Wenn notwendig, persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Arbeiten an der Pumpe nur im Stillstand ausführen.
- Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Nie in Saug- oder Druckstutzen greifen.
- Nach allen Arbeiten an der Pumpe die Sicherheitseinrichtungen wieder vorschriftsmäßig montieren und in Betrieb nehmen.
- Keine Änderungen an dem Gerät vornehmen.

## 2.3 Spezielle Gefahren

### 2.3.1 Gefährliche Fördermedien

- Beim Umgang mit gefährlichen Fördermedien Sicherheitsbestimmungen für den Umgang mit gefährlichen Stoffen beachten.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- Leckagen und Restmengen sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

### 2.3.2 Explosionsgefährdeter Bereich

ATEX-Zusatanleitung beachten

- Zusätzliche Anweisungen für den Einsatz im EX-Bereich
- [www.stuebbe.com/pdf/300364.pdf](http://www.stuebbe.com/pdf/300364.pdf)





## 3 Aufbau und Funktion

### 3.1 Kennzeichnung

#### 3.1.1 Typenschild

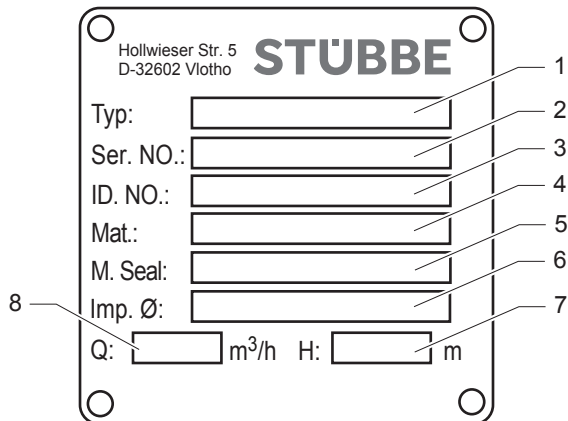


Abb. 1 Typenschild (Beispiel)

- 1 Pumpentyp
- 2 Fabriknummer
- 3 Ident.-Nummer
- 4 Gehäuse-/Dichtungsmaterial
- 5 Angaben zur Wellendichtung
- 6 Laufraddurchmesser [mm]
- 7 Förderhöhe
- 8 Fördermenge

#### 3.1.2 Typenschild ATEX

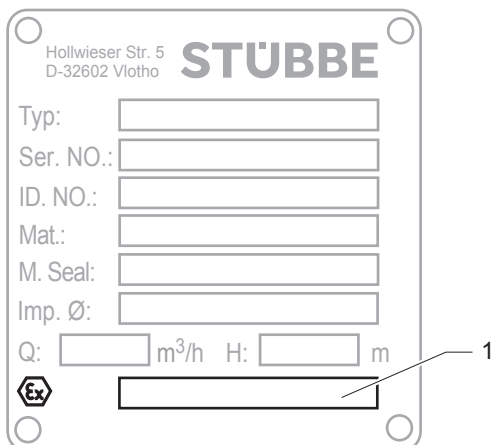


Abb. 2 Typenschild ATEX (Beispiel)

- 1 Explosionsschutz-Kennzeichnung

### 3.2 Beschreibung

- Normalsaugende, horizontale Kreiselpumpe in Blockbauweise mit Gleitringdichtung
- Selbstansaugend bei zusätzlicher Installation eines Vorlagenbehälters

## 3.3 Aufbau

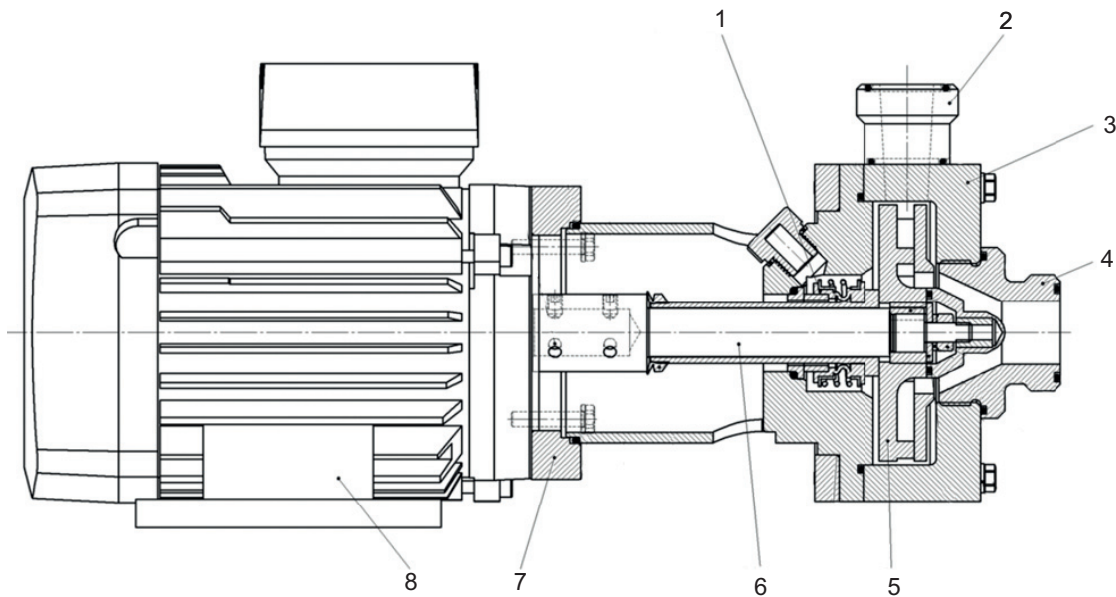


Abb. 3 Aufbau SHB 15–80 bis 25–125

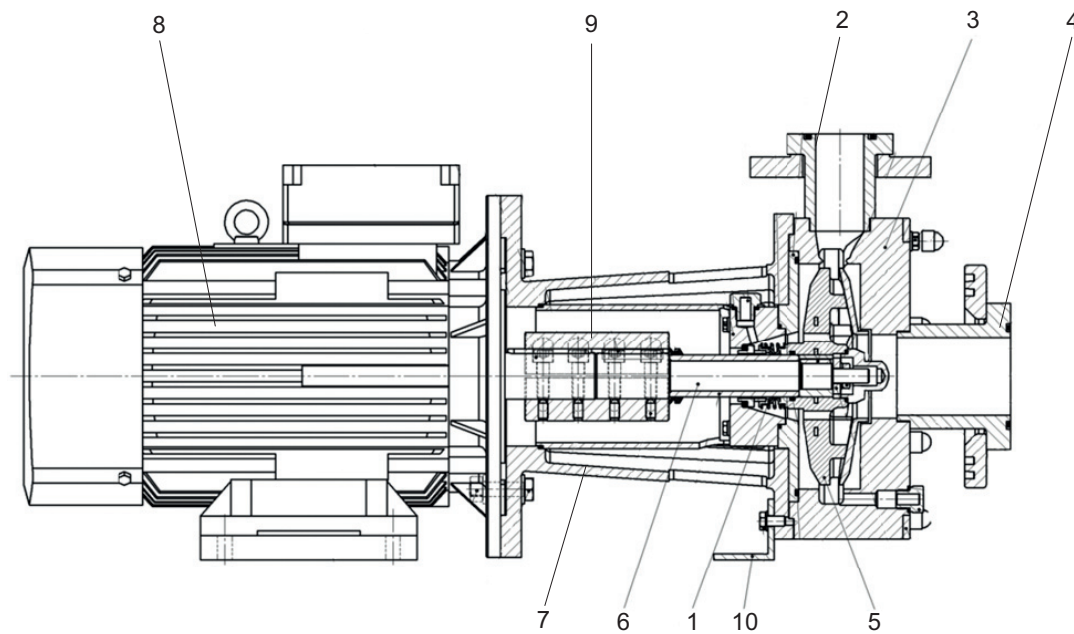




Abb. 4 Aufbau SHB 32–125 bis 100–200

- |                     |                   |             |
|---------------------|-------------------|-------------|
| 1 Gleitringdichtung | 5 Laufrad         | 9 Kupplung  |
| 2 Druckstutzen      | 6 Welle           | 10 Stützfuß |
| 3 Spiralgehäuse     | 7 Antriebslaterne |             |
| 4 Saugstutzen       | 8 Motor           |             |

## 3.4 Wellendichtungen

 Nur eine der folgenden Wellendichtungen ist einsetzbar.


### 3.4.1 Gleitringdichtungen

 Gleitringdichtungen haben eine funktionsbedingte Leckage.

- Einfachwirkende Gleitringdichtung
- Einfachwirkende, nicht entlastete Gleitringdichtung
- Doppeltwirkende Gleitringdichtung
- Doppeltwirkende, nicht entlastete Gleitringdichtung

### 3.4.2 Hilfsbetriebssysteme

#### Dichtungsbetriebssysteme

 Nur eines der folgenden Dichtungsbetriebssysteme ist einsetzbar.

#### Quenchen

Beim Quenchen ist der Druck des Fördermediums größer als der Druck des Dichtungsmediums. Die Dichtungsgleitflächen werden durch das Fördermedium geschmiert.

Verwendungsbeispiele:

- Fördermedien, die mit der Luft chemisch reagieren
- Verhindern von Geruchsbelästigung
- Kühlen von Dichtungen
- Schutz vor Vereisung

Variante	Merkmale des Dichtungsmediums
mit offenem Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird stetig zugeführt und abgeleitet</li> <li>• drucklos</li> </ul>
im geschlossenen System	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zirkuliert im geschlossenen Kreislauf</li> <li>• drucklos</li> </ul>

Tab. 3 Quenchen – Varianten und Merkmale

#### Sperren

Beim Sperren ist der Druck des Dichtungsmediums größer als der Druck des Fördermediums. Die Dichtungsgleitflächen werden durch das Dichtungsmedium geschmiert.

Verwendungsbeispiele:


- Fördermedien, die auskristallisieren oder feststoffbeladen sind und damit die Dichtung langfristig schädigen
- toxische Fördermedien
- umweltgefährliche Fördermedien


Variante	Merkmale des Dichtungsmediums
mit offenem Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird stetig zugeführt und abgeleitet</li> <li>• druckbeaufschlagt</li> </ul>
im geschlossenen System	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zirkuliert im geschlossenen Kreislauf</li> <li>• druckbeaufschlagt</li> </ul>

Tab. 4 Sperren – Varianten und Merkmale

## 4 Transport, Lagerung und Entsorgung

### 4.1 Transportieren

 Der Transport der Pumpe liegt im Zuständigkeitsbereich des Betreibers.

 Gewichtsangaben (→ Auftragspezifische Unterlagen)


#### 4.1.1 Auspacken und Lieferzustand prüfen

1. Pumpe/Aggregat beim Empfang auspacken und auf Transportschäden prüfen.
2. Vollständigkeit und Richtigkeit der Lieferung prüfen.
3. Sicherstellen, dass Typenschildangaben mit den Bestell-/Auslegungsdaten übereinstimmen.
4. Transportschäden sofort beim Hersteller melden.
5. Verpackungsmaterial gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

#### 4.1.2 Pumpe mit angeflanschten Antrieb prüfen

1. Lüfterabdeckung Motor abschrauben.
2. Lüfterrad Motor mit kleinem Schraubendreher in Drehrichtung drehen.

Lüfter muss sich leicht drehen lassen.

 Wenn der Lüfter fest sitzt oder bei ungewöhnlichen Geräuschen ist das Innere der Pumpe beschädigt. Hersteller umgehend benachrichtigen.

#### 4.1.3 Anheben

 **GEFAHR**

**Tod oder Quetschen von Gliedmaßen durch Herabfallen des Transportgut!**

- ▶ Hebezeug wählen entsprechend dem zu transportierenden Gesamtgewicht.
- ▶ Hebezeug befestigen entsprechend der folgenden Abbildung.
- ▶ Hebezeug niemals an der Lastöse des Motors befestigen (außer zur Sicherung gegen Umschlagen, bei Aggregaten mit hohem Schwerpunkt).
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.

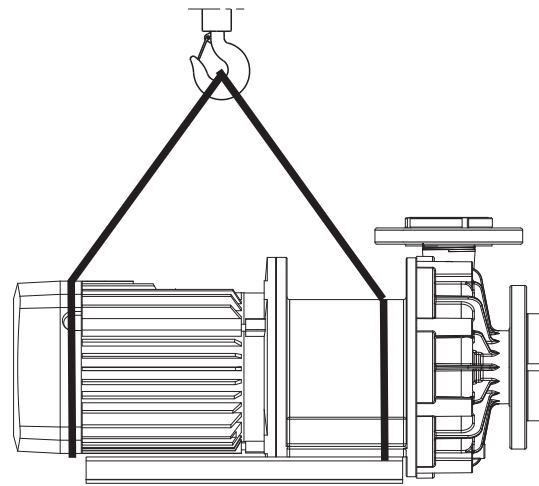


Abb. 5 Prinzipskizze: Hebezeug befestigen an Pumpenaggregat

1. Hebezeug befestigen entsprechend der Abbildung (Prinzipskizze).
2. Pumpenaggregat ordnungsgemäß anheben.


## 4.2 Lagern

### HINWEIS

#### Sachschaden durch unsachgemäße Lagerung!

- ▶ Pumpe ordnungsgemäß lagern.
- 
1. Alle Öffnungen mit Blindflanschen, Blindstopfen oder Kunststoffdeckeln verschließen.
  2. Sicherstellen, dass der Lagerraum folgende Bedingungen erfüllt:
    - trocken
    - frostfrei
    - erschütterungsfrei
    - UV-geschützt
  3. Welle zweimal monatlich durchdrehen.
  4. Sicherstellen, dass Welle und Lager dabei die Drehlage verändern.

## 4.3 Entsorgen


-  Kunststoffteile können durch giftige oder radioaktive Fördermedien so kontaminiert werden, dass eine Reinigung nicht ausreichend ist.

### **WARNUNG**

#### Vergiftungsgefahr und Umweltschäden durch Fördermedium oder Öl!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
  - ▶ Vor Entsorgen der Pumpe:
    - Auslaufendes Fördermedium und Öl auffangen und getrennt gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
    - Rückstände vom Fördermedium in Pumpe neutralisieren.
  - ▶ Kunststoffteile demontieren und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- 
- ▶ Pumpe gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

# 5 Aufstellung und Anschluss

 Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

---

### HINWEIS

#### Sachschaden durch Verspannungen oder Stromdurchgang im Lager!

- ▶ Keine baulichen Änderungen am Pumpenaggregat oder am Pumpengehäuse vornehmen.
- ▶ Keine Schweißarbeiten am Pumpenaggregat oder am Pumpengehäuse vornehmen.

---

### HINWEIS

#### Sachschaden durch Verunreinigungen!

- ▶ Transportsicherungen erst unmittelbar vor Aufstellung der Pumpe entfernen.
- ▶ Abdeckungen, Transport- und Verschlussdeckel erst unmittelbar vor Anschluss der Rohrleitungen an die Pumpe entfernen.

## 5.1 Aufstellung vorbereiten

### 5.1.1 Einsatzbedingungen prüfen


- ▶ Erforderliche Einsatzbedingungen sicherstellen:
  - Beständigkeit der Werkstoffe von Körper und Dichtungen gegenüber dem Medium (→ Beständigkeitsliste).
  - Erforderliche Umgebungsbedingungen (→ 9.2.1 Umgebungsbedingungen, Seite 35).

### 5.1.2 Aufstellort vorbereiten

- ▶ Sicherstellen, dass der Aufstellort folgende Bedingungen erfüllt:
  - Pumpe von allen Seiten frei zugänglich
  - genügend Raum für Ein-/Ausbau der Rohrleitungen sowie Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten, insbesondere für Aus-/Einbau der Pumpe und des Motors
  - keine Einwirkung von Fremdschwingungen auf die Pumpe (Lagerschäden)
  - keine korrosive Einwirkung
  - Frostschutz

### 5.1.3 Fundament und Untergrund vorbereiten

- ✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:
  - Stahlbeilagen
  - Wasserwaage

-  Aufstellmöglichkeiten:
- mit Betonfundament
  - mit Stahlfundamentrahmen
  - ohne Fundament

1. Sicherstellen, dass Fundament und Untergrund folgende Bedingungen erfüllen:
  - eben und waagrecht
  - sauber (keine Öle, Stäube und sonstige Verunreinigungen)
  - Eigengewicht des Pumpenaggregats und aller Betriebskräfte aufnehmbar
  - Standsicherheit des Pumpenaggregats gewährleistet
  - bei Betonfundament: Normalbeton der Festigkeitsklasse X0 nach DIN EN 206
2. Pumpensumpf sorgfältig reinigen.

## 5.2 Mit Fundament aufstellen

---

### HINWEIS


#### Sachschaden durch Verspannen der Grundplatte!

- ▶ Grundplatte wie folgt auf Fundament setzen und befestigen.

### 5.2.1 Pumpenaggregat auf Fundament setzen

- ✓ Hilfsmittel, Werkzeuge, Material:
  - Fundamentschrauben (→ Aufstellzeichnung)
  - Stahlbeilagen
  - Mörtelvergussmasse, schwindungsfrei
  - Wasserwaage

1. Pumpenaggregat anheben (→ 4.1 Transportieren, Seite 12).
2. Fundamentschrauben von unten in die Befestigungslöcher der Grundplatte einhängen.

-  Herstellerangaben zum verwendeten Befestigungsmaterial beachten.

- Pumpenaggregat auf das Fundament setzen. Dabei die Fundamentschrauben in die vorbereiteten Ankerlöcher versenken.

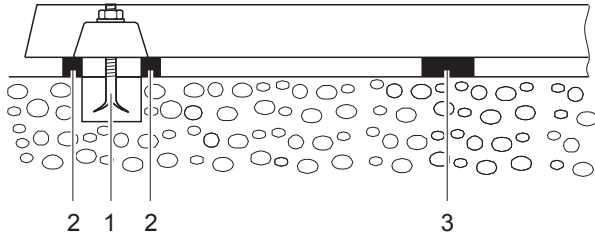



Abb. 6 Aufstellung mit Fundament


- Pumpenaggregat mit Stahlbeilagen auf Höhen- und Systemmaße wie folgt ausrichten:
  - Neben jeder Fundamentschraube (1) links und rechts je 1 Stahlbeilage (2) anordnen.
  - Wenn Abstand der Ankerlöcher > 750 mm, zusätzliche Stahlbeilage (3) auf jeder Seite der Grundplatte in der Mitte anordnen.
- Sicherstellen, dass Grundplatte und Stahlbeilagen flächig aufliegen.
- Zulässige Höhenabweichung (1 mm/m) mit Maschinen-Wasserwaage in Längs- und Querrichtung prüfen.
- Vorgang wiederholen, bis Grundplatte richtig ausgerichtet ist.


### 5.2.2 Pumpenaggregat befestigen

 Ausfüllen der Grundplatte mit Mörtelvergussmasse verbessert die Dämpfungseigenschaften.

- Ankerlöcher mit Mörtelvergussmasse ausgießen.
- Wenn Mörtelvergussmasse abgebunden ist, Grundplatte an drei Punkten mit dem vorgesehenen Anzugsdrehmoment festschrauben.
- Vor dem Anziehen der restlichen Schrauben Unebenheiten der Befestigungsfläche mit Distanzblechen neben jeder Schraube ausgleichen.

## 5.3 Rohrleitungen planen

 Druckstöße können die Pumpe oder die Anlage beschädigen. Rohrleitung und Armaturen so planen, dass möglichst keine Druckstöße entstehen.

 Rohrleitungsversatz vermeiden.  
Ggf. Gummikompensatoren einsetzen.

### 5.3.1 Abstützungen und Flanschanschlüsse auslegen


#### HINWEIS

#### Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf die Pumpe!

- Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss sicherstellen.

- Rohrleitungen sicher planen:
  - keine Zug- oder Druckkräfte
  - keine Biegemomente
  - Längenänderungen durch Temperaturschwankungen ausgleichen (Kompensatoren, Dehnschenkel)
- Rohrleitungen vor der Pumpe abstützen.
- Sicherstellen, dass Rohrleitungsaufleger dauerhaft gleitfähig sind und nicht festrostet.

### 5.3.2 Nennweiten festlegen

 Strömungswiderstand in Rohrleitungen so gering wie möglich halten.

- Saugleitungs-Nennweite  $\geq$  Saugflansch-Nennweite festlegen.
  - Empfohlene Durchflussgeschwindigkeit < 1 m/s
  - Maximale Durchflussgeschwindigkeit = 9 m/s
- Druckleitungs-Nennweite  $\geq$  Druckflansch-Nennweite festlegen.
  - Empfohlene Durchflussgeschwindigkeit < 3 m/s
  - Maximale Durchflussgeschwindigkeit = 12 m/s

### 5.3.3 Rohrleitungslängen festlegen

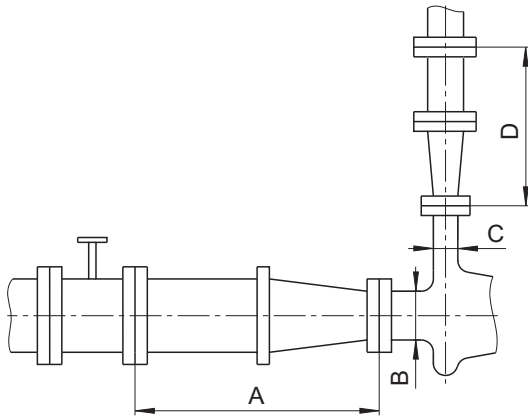


Abb. 7 Gerade Rohrleitungslängen vor und nach der Pumpe (empfohlen)

A > 5x DNs

B DNs

C DNd

D > 5x DNd

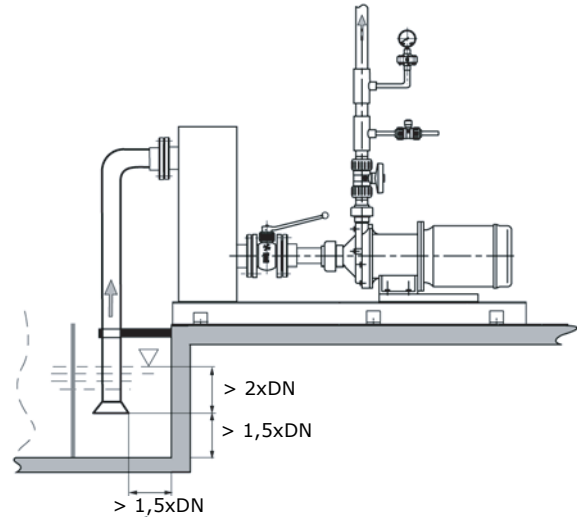
► Empfohlene Mindestwerte beim Einbau der Pumpe einhalten.

○ Saugseite: Kürzere Längen sind möglich, können aber hydraulische Leistungsdaten einschränken.

Druckseite: Kürzere Längen sind möglich, können aber zu erhöhter Geräuschentwicklung führen.

### 5.3.4 Vorlagebehälter vorsehen

○ Durch Verwendung eines Vorlagebehälters kann die Pumpe selbstansaugen.



1. Behältervolumen entsprechend der Pumpenbaugröße wählen.
2. Behälter vor Inbetriebnahme oder Erstbefüllung sorgfältig reinigen.
3. Gerades Rohrstück als Beruhigungsstrecke am Saugstutzen 5 bis 10 x DN einbauen.

### 5.3.5 Querschnitts- und Richtungsänderungen optimieren

1. Krümmungsradien kleiner als die 1,5-fache Rohrnenntweite vermeiden.
2. Plötzliche Querschnittsänderungen im Verlauf der Rohrleitungen vermeiden.

### 5.3.6 Leckage abführen

#### ⚠️ WARNUNG

**Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!**

► Leckagen sicher auffangen und umweltgerecht abführen und entsorgen.

1. Auffang- und Abführvorrichtung für Leckagen vorsehen.
2. Freien Ablauf der Leckage sicher stellen.



## 5.3.7 Sicherheits- und Kontrolleinrichtungen vorsehen (empfohlen)


### Verschmutzung vermeiden

1. Filter in die Saugleitung einbauen.
2. Zum Überwachen der Verschmutzung eine Differenzdruckanzeige mit Kontaktmanometer montieren.

### Rückwärtslauf vermeiden

1. Mit einem Rückschlagventil zwischen Druckstutzen und Absperrschieber sicherstellen, dass das Medium nach dem Abschalten der Pumpe nicht zurückströmt.
2. Um Entlüftung zu ermöglichen, Entlüftungsanschluss zwischen Druckstutzen und Rückschlagventil vorsehen.

### Trennen und Absperrern der Rohrleitungen ermöglichen

 Für Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten.

- ▶ Absperrorgane in Saug- und Druckleitung vorsehen.


### Messen der Betriebszustände ermöglichen

1. Für Druckmessung Manometer in Saug- und Druckleitung vorsehen.
2. Lastwächter (Über- und Unterlast) motorseitig vorsehen.
3. Temperaturmessung pumpenseitig vorsehen.

### Trockenlaufschutz vorsehen

- ▶ Zum Schutz der Pumpe vor Trockenlauf und Folgeschäden
  - Trockenlaufschutz vorsehen
  - z. B. Überwachungssensor Druck und Temperatur PTM

### Überdrucksicherung vorsehen

 Überdrucksicherung ist bei Betrieb im Ex-Bereich vorgeschrieben (→ ATEX-Zusatzanleitung).

- ▶ Überdrucksicherung vorsehen.

## 5.4 Rohrleitungen anschließen

### HINWEIS

#### Sachschaden durch zu hohe Kräfte und Drehmomente der Rohrleitungen auf die Pumpe!

- ▶ Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss sicherstellen.

### 5.4.1 Verunreinigung der Rohrleitungen vermeiden


### HINWEIS

#### Sachschaden durch Verunreinigung der Pumpe!

- ▶ Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen.

1. Vor dem Zusammenbau alle Rohrleitungsteile und Armaturen reinigen.
2. Alle Rohrleitungen sorgfältig mit neutralem Medium spülen.
3. Sicherstellen, dass Flanschdichtungen nicht nach innen vorstehen.
4. Blindflansche, Stopfen, Schutzfolien und/oder Schutzlackierungen auf Flanschen entfernen.

### 5.4.2 Hilfsrohrleitungen montieren

 Herstellerangaben der evtl. vorhandenen Hilfsbetriebssysteme beachten.

1. Hilfsrohrleitungen spannungsfrei und dichtend montieren an Hilfsanschlüsse.
2. Luftsackbildung vermeiden: Leitungen stetig steigend zur Pumpe verlegen.

### 5.4.3 Saugleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel an der Pumpe entfernen.
2. Saugleitung spannungsfrei und dichtend montieren (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Flansch, Seite 37).
3. Sicherstellen, dass die Dichtungen innen nicht überstehen.
4. Bei Saugbetrieb: Fußventil in Saugleitung montieren, um Leerlaufen von Pumpe und Saugleitung im Stillstand zu verhindern.

### 5.4.4 Druckleitung montieren

1. Transport- und Verschlussdeckel an der Pumpe entfernen.
2. Druckleitung spannungsfrei und dichtend montieren (→ 9.2.5 Anzugsdrehmomente Flansch, Seite 37).
3. Sicherstellen, dass die Dichtungen innen nicht überstehen.

### 5.4.5 Spannungsfreien Rohrleitungsanschluss prüfen

- ✓ Rohrleitung verlegt und abgekühlt
- 1. Anschlussflansche der Rohrleitungen von der Pumpe trennen.
- 2. Prüfen, ob Rohrleitung sich im Bereich der zu erwartenden Dehnung in alle Richtungen frei bewegen lässt:
  - Nennweite < 150 mm : von Hand
  - Nennweite > 150 mm : mit kleinem Hebel
- 3. Sicherstellen, dass die Flansche planparallel liegen.
- 4. Anschlussflansche der Rohrleitungen wieder an der Pumpe befestigen.
- 5. Falls vorhanden, Stützfuß auf Verspannung prüfen.

## 5.5 Elektrisch anschließen




**GEFAHR**

### Lebensgefahr durch Stromschlag!


- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▶ Vor Arbeiten an der Elektrik Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### 5.5.1 Motor anschließen

 Herstellerangaben des Motors beachten.

1. Motor entsprechend dem Schaltplan anschließen.
2. Sicherstellen, dass keine Gefährdung durch elektrische Energie auftritt.
3. NOT-AUS-Schalter installieren.

### 5.5.2 Drehrichtung prüfen

 Nur möglich beim in Betrieb nehmen (→ [6.2 In Betrieb nehmen, Seite 20](#)).

## 5.6 Druckprüfung durchführen


 Nur erforderlich falls die Gesamtanlage abgedrückt werden muss.

## HINWEIS

### Sachschaden durch Platzen des Pumpengehäuses!

- ▶ Der Abpressdruck darf den zulässigen Pumpendruck nicht übersteigen (→ Auftragspezifische Unterlagen).
- ▶ Sicherstellen dass der Abpressdruck den zulässigen Pumpendruck nicht übersteigt.
  - Pumpe ggf. nicht abdrücken.

## 6 Betrieb

 Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

### 6.1 Inbetriebnahme vorbereiten

#### 6.1.1 Stillstandzeit prüfen

- ▶ Stillstandzeit prüfen (→ [6.4 Wieder in Betrieb nehmen, Seite 21](#)).

#### 6.1.2 Füllen und Entlüften

### WARNUNG

#### Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.


### HINWEIS

#### Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass die Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

1. Falls vorhanden, Vorlagebehälter mit Fördermedium füllen und entlüften.
2. Saugseitige Armatur öffnen.
3. Druckseitige Armatur öffnen.
4. Pumpe und Saugleitung mit Fördermedium füllen.
5. Sicherstellen, dass alle Anschlüsse und Verbindungen dicht sind.

#### 6.1.3 Hilfsbetriebssysteme vorbereiten (falls vorhanden)

 Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch den Einbau oder die Verwendung eines fremden oder nicht freigegebenen Hilfsbetriebssystems entstehen.

#### Dichtungsbetriebssysteme

1. Sicherstellen, dass das Dichtungsmedium zum Vermischen mit dem Fördermedium geeignet ist.
2. Dichtungsbetriebssystem feststellen (→ Auftragspezifische Unterlagen).
3. Dichtungsbetriebssystem installieren (→ Herstellerangaben).
4. Für das installierte Dichtungsbetriebssystem erforderliche Parameter sicherstellen (→ Herstellerangaben).
5. Bei Sperrdrucksystemen sicherstellen dass der zulässige Behälterdruck nicht überschritten wird (→ Herstellerangaben).

#### 6.1.4 Drehrichtung prüfen

### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Ausreichenden Abstand zu drehenden Teilen bewahren.

### HINWEIS

#### Sachschaden durch Trockenlauf!

- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.

1. Motor max. für 2 s ein- und sofort wieder ausschalten.
2. Prüfen, ob die Drehrichtung des Motors mit dem Drehrichtungspfeil am Lüfterrad übereinstimmt.
3. Bei abweichender Drehrichtung: Zwei Phasen tauschen (→ [5.5 Elektrisch anschließen, Seite 18](#)).

## 6.2 In Betrieb nehmen

### 6.2.1 Einschalten

- ✓ Pumpe korrekt aufgestellt und angeschlossen
- ✓ Motor korrekt aufgestellt und angeschlossen
- ✓ Motor exakt zur Pumpe ausgerichtet
- ✓ Alle Anschlüsse spannungsfrei und dichtend angeschlossen
- ✓ Alle Sicherheitseinrichtungen installiert und auf Funktion geprüft
- ✓ Pumpe korrekt vorbereitet, aufgefüllt und entlüftet
- ✓ Falls vorhanden, Hilfsbetriebssysteme eingeschaltet.

#### **GEFAHR**

##### **Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!**

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Sicherstellen dass der Kupplungsschutz montiert ist.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor Arbeiten Pumpe vollständig abkühlen lassen.

#### **GEFAHR**

##### **Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch herausspritzendes Fördermedium!**

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

#### **HINWEIS**

##### **Kavitationsgefahr bei Drosselung des Saugstroms!**

- ▶ Saugseitige Armatur vollständig öffnen und nicht zur Regelung des Förderstroms verwenden.
- ▶ Druckseitige Armatur nicht über den Betriebspunkt öffnen.

#### **HINWEIS**

##### **Sachschaden durch Überhitzung!**

- ▶ Pumpe nicht dauerhaft gegen geschlossene druckseitige Armatur betreiben.
- ▶ Mindestförderstrom beachten (→ Auftragspezifische Unterlagen).

#### **HINWEIS**

##### **Sachschaden durch Trockenlauf!**

- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe ordnungsgemäß gefüllt ist.
1. Hilfsbetriebssysteme einschalten (falls vorhanden).
  2. Saugseitige Armatur öffnen.
  3. Druckseitige Armatur schließen.
  4. Motor einschalten und auf ruhigen Lauf achten.
  5. Sobald der Motor seine Nenndrehzahl erreicht hat, druckseitige Armatur langsam öffnen, bis der Betriebspunkt erreicht wird.

6. Bei Pumpen mit heißen Fördermedien Temperaturänderung < 5 K/min sicherstellen.
7. Nach den ersten Belastungen durch Druck und Betriebstemperatur prüfen, ob Pumpe dicht ist.

### 6.2.2 Ausschalten

- ✓ Druckseitige Armatur geschlossen (empfohlen)

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch heiße Pumpenteile!**

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

1. Motor ausschalten.
2. Alle Verbindungsschrauben prüfen und wenn nötig anziehen (nur nach Erstinbetriebnahme).

## 6.3 Außer Betrieb nehmen

#### **GEFAHR**

##### **Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!**

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

#### **GEFAHR**

##### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▶ Vor Arbeiten an der Elektrik Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!**

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Austretendes Fördermedium sicher auffangen und gemäß örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

- ▶ Bei Betriebsunterbrechungen folgende Maßnahmen durchführen:

Pumpe wird	Maßnahme
stillgesetzt	▶ Maßnahmen entsprechend dem Fördermedium durchführen (→ <a href="#">Tab. 6 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums, Seite 21</a> ).
entleert	▶ Saug- und druckseitige Armatur schließen.
demontiert	▶ Motor freischalten und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
eingelagert	▶ Maßnahmen zur Lagerung beachten.


Tab. 5 Maßnahmen bei Betriebsunterbrechung

Verhalten des Fördermediums	Dauer der Betriebsunterbrechung (verfahrensabhängig)	
	kurz	lang
kristallisiert oder polymerisiert, Feststoffe sedimentieren	▶ Pumpe spülen.	▶ Pumpe spülen.
erstarrt/gefriert, nicht korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.
erstarrt/gefriert, korrosiv belastend	▶ Pumpe und Gefäße beheizen oder entleeren.	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.
bleibt flüssig, nicht korrosiv belastend	–	–
bleibt flüssig, korrosiv belastend	–	▶ Pumpe und Gefäße entleeren.

Tab. 6 Maßnahmen in Abhängigkeit vom Verhalten des Fördermediums

## 6.5 Stand-by-Pumpe betreiben

- ✓ Stand-by-Pumpe gefüllt und entlüftet


 Die Stand-by-Pumpe mindestens einmal wöchentlich betreiben.


1. Saugseitige Armatur ganz öffnen.
2. Druckseitige Armatur so weit öffnen, dass die Stand-by-Pumpe Betriebstemperatur erreicht und gleichmäßig durchwärmt wird (→ [6.2.1 Einschalten, Seite 20](#)).

## 6.4 Wieder in Betrieb nehmen


1. Alle Schritte wie bei Inbetriebnahme durchführen (→ [6.2 In Betrieb nehmen, Seite 20](#)).
2. Bei Betriebsunterbrechungen > 1 Jahr Elastomerdichtungen (Runddichtringe, Wellendichtringe) wechseln.

### 7 Wartung und Instandhaltung

 Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

 Für Montagen und Reparaturen stehen geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung. Bei Anforderung einen Fördergutnachweis vorlegen (DIN-Sicherheitsdatenblatt oder Unbedenklichkeitsbescheinigung).

#### 7.1 Überwachen

 Die Prüfungsintervalle sind von der Beanspruchung der Pumpe abhängig.

#### GEFAHR

##### Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.


#### WARNUNG

##### Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.

1. In angemessenen Zeitabständen prüfen:
  - Einhaltung des Mindestförderstroms
  - keine Veränderung der normalen Betriebszustände
  - Ausrichtung der Kupplung
2. Für störungsfreien Betrieb sicherstellen:
  - kein Trockenlauf
  - Dichtigkeit
  - keine Kavitation
  - saugseitig offene Schieber
  - freie und saubere Filter
  - ausreichender Pumpeneintrittsdruck
  - keine ungewöhnlichen Laufgeräusche und Vibrationen

#### 7.2 Warten

 Gleitringdichtungen unterliegen einem natürlichen Verschleiß, der stark von den jeweiligen Einsatzbedingungen abhängt. Allgemeine Aussagen über die Lebensdauer können daher nicht getroffen werden.

#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.

#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch drehende Teile!

- ▶ Nach Arbeiten an der Pumpe sicherstellen, dass Kupplungsschutz montiert ist.

#### GEFAHR

##### Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Bei allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und verriegeln.

#### WARNUNG


##### Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche bzw. heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor allen Arbeiten Pumpe auskühlen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe drucklos ist.
- ▶ Pumpe entleeren und Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

##### 7.2.1 Wartung gemäß Wartungsplan

- ▶ Wartungsarbeiten gemäß Wartungsplan ausführen (→ 9.3 Wartungsplan, Seite 39).

##### 7.2.2 Dichtungsmedium prüfen

 Nur bei Ausführung mit Quench.

1. Füllstand vom Dichtungsmedium prüfen.
2. Dichtungsmedium ggf. ersetzen:
  - Dichtungsraum entleeren, dabei Dichtungsmedium sicher auffangen.
  - Dichtungsraum mit Dichtungsmedium füllen.

## 7.2.3 Pumpe reinigen

### HINWEIS

#### Lagerschaden durch hohen Wasserdruck oder Spritzwasser!

- ▶ Lagerbereiche nicht mit Wasserstrahl oder Dampfstrahler reinigen.
- ▶ Pumpe von grobem Schmutz reinigen.

## 7.3 Demontieren

### GEFAHR

#### Verletzungsgefahr durch laufende Pumpe!

- ▶ Laufende Pumpe nicht berühren.
- ▶ Keine Arbeiten an laufender Pumpe durchführen.
- ▶ Vor allen Montage- und Wartungsarbeiten Motor spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Arbeiten an der Elektrik nur von einer Elektrofachkraft durchführen lassen.
- ▶ Vor Arbeiten an der Elektrik Anlage spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### WARNUNG

#### Verletzungs- und Vergiftungsgefahr durch gefährliche bzw. heiße Fördermedien!

- ▶ Bei allen Arbeiten an der Pumpe persönliche Schutzausrüstung verwenden.
- ▶ Vor allen Arbeiten Pumpe abkühlen lassen.
- ▶ Sicherstellen, dass Pumpe drucklos ist.
- ▶ Pumpe entleeren und Fördermedium sicher auffangen und umweltgerecht entsorgen.

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch schwere Bauteile!

- ▶ Gewicht von Bauteilen beachten, schwere Bauteile mit entsprechendem Hebezeug heben und transportieren.
- ▶ Bauteile sicher abstellen, gegen Kippen oder Wegrollen sichern.

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr bei Demontearbeiten!

- ▶ Druckseitigen Schieber gegen unbeabsichtigtes Öffnen sichern.
- ▶ Ggf. vorhandene Sperrdruckanlage drucklos machen.
- ▶ Schutzhandschuhe tragen, Bauteile können durch Verschleiß oder Beschädigung sehr scharfkantig sein.
- ▶ Bauteile mit Federn (z. B. Gleitringdichtung, vorgespannte Lager, Ventile, ...) vorsichtig ausbauen, durch die Feder Spannung können die Bauteile herausgeschleudert werden.
- ▶ Herstellerangaben beachten (z. B. bei Motor, Kupplung, Gleitringdichtung, Sperrdruckanlage, Kardanwelle, Getriebe, Riementrieb, ...).

### HINWEIS

#### Sachschaden durch unsachgemäße Demontage/Montage der Pumpe!

- ▶ Demontage-/Montagearbeiten nur von einer Mechanikfachkraft durchführen lassen.

#### 7.3.1 Demontage vorbereiten

- ✓ Pumpe drucklos
- ✓ Pumpe vollständig entleert, gespült und dekontaminiert
- ✓ Elektrische Anschlüsse getrennt und Motor gegen Wiedereinschalten gesichert
- ✓ Pumpe abgekühlt
- ✓ Kupplungsschutz demontiert
- ✓ Bei Kupplung mit Distanzstück: Distanzstück entfernt
- ✓ Manometerleitungen, Manometer und Halterungen demontiert


### HINWEIS

#### Sachschaden, zerbrechliche Bauteile!

- ▶ Keramikteile der Gleitlager vorsichtig demontieren, nicht stoßen, nicht anschlagen.


1. Saug- und druckseitige Rohrleitungen abbauen.
2. Pumpe aus der Anlage ausbauen.
3. Bei Demontage beachten:
  - Einbaulage und Position sämtlicher Bauteile vor Demontage exakt markieren.
  - Bauteile konzentrisch demontieren und nicht verkannten.
  - Pumpe demontieren (→ Schnittzeichnung).

### 7.3.2 Demontage SHB 15–80 bis 25–125

 Schnittzeichnung:

1. Schutzkappen (580.1) abnehmen.
2. Sechskantschrauben (901.5) abschrauben.
3. Spiralgehäuse (102.1) vom Gehäusedeckel (161.1) abziehen.
4. Laufradkappe (260.1) lösen.
5. Sechskantmutter (920.4) lösen.
6. Federscheibe (934.1) und Scheibe (550.1) von der Pumpenwelle (210.1) abziehen.
7. Laufrad (230.1) mit angeschweißter Wellenschutzhülse und Gleitringdichtung (433.1) von der Pumpenwelle (210.1) abziehen.
8. V-Ring (507.1) von der Wellenschutzhülse abstreifen.
9. Gleitringdichtung (433.1) von der Wellenschutzhülse abziehen und aufbewahren.
10. Gehäusedeckel (161.1) von der Antriebslaterne (341.1) abziehen.
11. Kupplungsschutz (681.1) abziehen.
12. Sechskantschrauben (901.3) abschrauben.
13. Antriebslaterne (341.1) vom Motor (801.1) abziehen.
14. Gewindestifte (904.1 und 904.2) lösen.
15. Pumpenwelle (210.1) von der Motorwelle abziehen.

### 7.3.3 Demontage SHB 32–125 bis 100–200

 Schnittzeichnung:

1. Schutzkappen (580.1) abnehmen.
2. Sechskantschrauben (901.5) abschrauben.
3. Spiralgehäuse (102.1) vom Gehäusedeckel (161.1) abziehen.
4. Laufradkappe (260.1) lösen.
5. Sechskantmutter (920.4) lösen.
6. Federscheibe (934.1) und Scheibe (550.1) von der Pumpenwelle (210.1) abziehen.
7. Laufrad (230.1) mit angeschweißter Wellenschutzhülse und Gleitringdichtung (433.1) von der Pumpenwelle (210.1) abziehen.
8. Optional: Laufrad (230.1) und Wellenschutzhülse (524.1) mit Gleitringdichtung (433.1) von der Pumpenwelle (210.1) abziehen.
9. V-Ring (507.1) von der Wellenschutzhülse (524.1) abstreifen.
10. Gleitringdichtung (433.1) von der Wellenschutzhülse abziehen und aufbewahren.
11. Gehäusedeckel (161.1) von der Antriebslaterne (341.1) abziehen.
12. Kupplungsschutz (681.1) abziehen.
13. Sechskantschrauben (901.3) lösen.
14. Antriebslaterne (341.1) vom Motor (801.1) abziehen.
15. Gewindestifte (904.1) lösen.
16. Zylinderschrauben (914.5) lösen.
17. Kupplungshälften (841.1) entfernen.
18. Pumpenwelle (210.1) aus der Kupplungshalbschale abziehen.


## 7.4 Ersatzteile und Rücksendung

1. Für die Ersatzteilbestellung folgende Informationen bereithalten
  - Gerätetyp
  - Identnummer
  - Nenndruck und -durchmesser
  - Werkstoffe von Anschluss und Dichtung
2. Für die Rücksendungen die Unbedenklichkeitserklärung ausfüllen und beilegen  
(→ [www.stuebbe.com/de/service/downloads](http://www.stuebbe.com/de/service/downloads)).





## 7.5 Montieren

-  Bauteile wieder konzentrisch ohne Verkanten entsprechend der angebrachten Markierungen montieren.  
Metallische Verbindungen vor der Montage mit Graphitpaste einstreichen.

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch schwere Bauteile!

- ▶ Gewicht von Bauteilen beachten, schwere Bauteile mit entsprechendem Hebezeug heben und transportieren.
- ▶ Bauteile sicher abstellen, gegen Kippen oder Wegrollen sichern.

### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr bei Montagearbeiten!

- ▶ Bauteile mit Federn (z. B. Gleitringdichtung, vorgespannte Lager, Ventile, ...) vorsichtig einbauen, durch die Feder- spannung können die Bauteile herausgeschleudert werden.
- ▶ Herstellerangaben beachten (z. B. bei Motor, Kupp- lung, Gleitringdichtung, Sperrdruckanlage, Kardanwelle, Getriebe, Riementrieb, ...).

### HINWEIS

#### Sachschaden durch unsachgemäße Demontage/Montage der Pumpe!

- ▶ Demontage-/Montagearbeiten nur von einer Mechanik- fachkraft durchführen lassen.

### HINWEIS

#### Sachschaden durch nicht geeignete Bauteile!

- ▶ Ggf. verloren gegangene oder beschädigte Schrauben immer durch Schrauben gleicher Festigkeit ersetzen (→ 9.2.6 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben, Seite 37).
- ▶ Dichtungen ausschließlich durch Dichtungen aus gleichem Material ersetzen.


### HINWEIS

#### Sachschaden, zerbrechliche Bauteile!

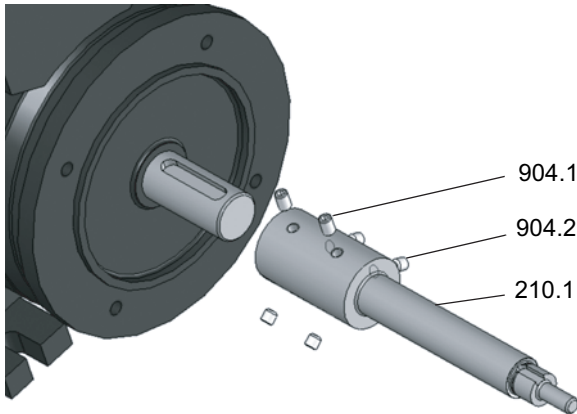
- ▶ Keramikteile der Gleitlager vorsichtig montieren, nicht sto- ßen, nicht anschlagen.

1. Bei Montage beachten:
  - Verschlossene Teile durch Original-Ersatzteile erset- zen.
  - Dichtungen ersetzen und verdrehsicher einsetzen.
  - Elastomerbauteile nicht mit synthetischen oder mine- ralischen Ölen, Fetten oder Reinigungsmitteln benet- zen.
  - Nur Öle und Fette auf Silikonbasis verwenden.
  - Vorgeschriebene Anzugsdrehmomente einhal- ten:(→ 9.2.6 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrau- ben, Seite 37).
  - Wellenschutzhülse ohne Verdrehsicherung
2. Pumpe montieren:
  - in umgekehrter Reihenfolge der Demontage Demontieren:  
(→ 7.3.2 Demontage SHB 15–80 bis 25–125, Seite 24).  
(→ 7.3.3 Demontage SHB 32–125 bis 100–200, Seite 24).  
Ausrichten:  
(→ 7.6 Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 15–80 bis 25–125, Seite 26).  
(→ 7.7 Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 32–125 bis 100–200, Seite 27).
  - → Schnittzeichnung
3. Pumpe in Anlage montieren. (→ 5 Entsorgen, Seite 14).

### 7.6 Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 15–80 bis 25–125


 Schnittzeichnung: (→ 9.1.1 Zeichnung SHB 15–80 bis 25–125, Seite 32).

Maximale Exzentrizität zwischen Pumpenwelle und Motorwelle: 0,05 mm




14. Gehäusedeckel (161.1) mit Laufrad (230.1) auf die Pumpenwelle (210.1) schieben.
15. Passfeder (940.1) in die Nut der Pumpenwelle (210.1) einsetzen.
16. Scheibe (550.1) und Federscheibe (934.1) auf die Pumpenwelle aufstecken.
17. Sechskantmutter (920.4) aufsetzen und anziehen.
18. Runddichtung (412.1) in die Nut der Laufradkappe (260.1) einsetzen.
19. Laufradkappe (260.1) aufsetzen und anziehen.
20. Runddichtung (412.5) in die Nut des Gehäusedeckels (161.1) einsetzen.
21. Spiralgehäuse (102.1) aufstecken.
22. Spiralgehäuse (102.1) mit Sechskantschrauben (901.5) verschrauben.

1. Pumpenwelle (210.1) auf die Motorwelle aufstecken.  
Ggf. dafür einen Gummihammer einsetzen.


 Die beiden Gewindebohrungen in der Pumpenwelle (210.1) für die Gewindestifte (904.1) müssen dabei senkrecht auf der Nut vor der Motorwelle liegen.

2. Gewindestifte (904.1) mit Loctite 243 (mittelfeste Schraubensicherung) bestreichen.
3. Gewindestifte (904.1) in die Nut der Motorwelle schrauben.
4. Mit Hilfe der Gewindestifte (904.1, 904.2) Pumpenwelle (210.1) nach der Motorwelle ausrichten.
5. Rundlauf der verschraubten Pumpenwelle (210.1) mit einer Messuhr überprüfen.
6. Antriebslaterne (341.1) aufsetzen.
7. Antriebslaterne (341.1) mit Sechskantschrauben (901.3) befestigen.
8. Runddichtung (412.11) auf das Ende des Kupplungsschutzes (681.1) aufziehen.
9. Kupplungsschutz (681.1) aufsetzen.

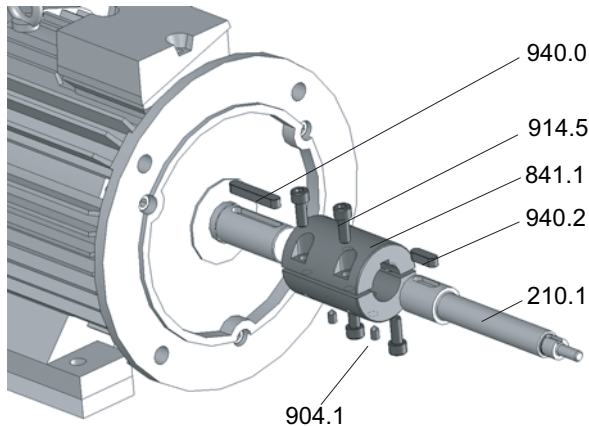
 Die Ausfräsungen am Kupplungsschutz müssen dabei senkrecht nach oben und unten zeigen.

10. Stationärer Gleitring der Gleitringdichtung (433.1) in den Gehäusedeckel (161.1) einsetzen.
11. Gleitringdichtung (433.1) durch leichtes Drehen auf die angeschweißte Wellenschutzhülse des Laufrades (230.1) schieben.
12. Wellenschutzhülse mit Laufrad (230.1) durch den Gehäusedeckel (161.1) einschieben.
13. V-Ring (507.1) auf die Wellenschutzhülse schieben.


## 7.7 Pumpen- und Motorwelle ausrichten SHB 32–125 bis 100–200

 Schnittzeichnung: (→ 9.1.2 Zeichnung SHB 32–125 bis 100–200, Seite 33).

Maximale Exzentrizität zwischen Pumpenwelle und Motorwelle: 0,05 mm




1. Istlänge der Motorwelle überprüfen.

 Die Motorwelle darf maximal 1 mm länger sein als die in der Tabelle genannte Normlänge (→ 9.2.2 Normlängen Motorwelle, Seite 35).


Eine größere Differenz kann nur durch einen Spalt mit max. 1 mm Länge ausgeglichen werden.

2. Passfeder (940.0) in die Motorwelle einpressen.
3. Passfeder (940.2) in die Pumpenwelle (210.1) einpressen.
4. Erste Kupplungshälfte (841.1) auf die Pumpenwelle (210.1) setzen.  
Ggf. dafür einen Gummihammer einsetzen.
5. Pumpenwelle (210.1) mit aufgesetzter Kupplungshälfte (841.1) auf die Motorwelle (801.1) setzen.  
Ggf. mit einem Spalt von maximal 1 mm Länge ausgleichen.
6. Zweite Kupplungshälfte (841.11) auf die Motor- und Pumpenwelle setzen.
7. Beide Kupplungshälften parallel zueinander ausrichten.
8. Ausrichtung mit einem Messschieber kontrollieren.
9. Zylinderschrauben (914.5) mit Loctite 243 (mittelfeste Schraubensicherung) bestreichen.
10. Zylinderschrauben (914.5) auf der Motorseite in die Kupplung eindrehen und gleichmäßig festziehen.
11. Zylinderschrauben (914.5) auf der Pumpenwellenseite in die Kupplung (841.1) schrauben.
12. Zylinderschrauben (914.5) gleichmäßig festziehen.
13. Rundlauf der verschraubten Pumpenwelle (210.1) mit einer Messuhr kontrollieren.

14. Ggf. Exzentrizität mit einem Gummihammer durch leichte Schläge auf die Welle ausgleichen.


 Dabei Motorwellenlagerung und Pumpenwelle nicht beschädigen.

15. Bei zu großer Exzentrizität der Welle (maximal 0,05 mm):
  - Zylinderschrauben (914.5) von der Kupplungshälfte lösen.
  - Erneut mit Schritt 6 beginnen.
16. Gewindestifte (904.1) in die Kupplung (841.1) schrauben.
17. Optional bei Ausführung mit Wellenschutzhülse aus Kohle:
  - Welle staub- und fettfrei reinigen.
  - Wellenschutzhülse mit einem schnell aushärtenden Cyanacrylat Klebstoff (Sekundenkleber) auf der Welle fixieren.
18. Optional: Stützfuß (183.2) mit Sechskantschraube (901.1) und Unterlegscheibe (554.6) an die Antriebslaterne (341.1) schrauben.
19. Antriebslaterne (341.1) und den Motor (801.1) mit den Schrauben (901.3 bzw. 554.5) verschrauben.
20. Optional: Runddichtring (412.11) auf den Kupplungsschutz (691.1) aufziehen.
21. Kupplungsschutz (681.1) in die Antriebslaterne (341.1) einsetzen.

 Die Ausfräsungen am Kupplungsschutz müssen dabei senkrecht nach oben und unten zeigen.

22. Den statischen Teil der Gleitringdichtung (433.1) in den Gehäusedeckel (161.1) einsetzen.
23. Verschlusschraube (903.1) mit Runddichtring (412.8) in den Gehäusedeckel (161.1) schrauben.
24. Gleitringdichtung (433.1) durch leichtes Drehen auf die verschweißte Wellenschutzhülse des Laufrades (230.1) schieben.
25. Laufrad (230.1) in den Gehäusedeckel schieben.
26. V-Ring (507.1) auf die Wellenschutzhülse aufziehen.
27. Die komplette Baugruppe auf die Pumpenwelle (210.1) schieben.
28. Passfeder (940.1) in die Nut der Pumpenwelle (210.1) einsetzen.
29. Scheibe (550.1) und Federring (934.1) auf die Pumpenwelle stecken.
30. Sechskantmutter (920.4) aufsetzen und anziehen.
31. Runddichtring (412.1) in die Nut der Laufradkappe einsetzen.
32. Laufradkappe (260.1) aufsetzen und anziehen.
33. Runddichtring (412.5) in die Nut des Gehäusedeckels (161.1) einsetzen.
34. Spiralgehäuse (102.1) über den Gehäusedeckel (161.1) schieben.
35. Spiralgehäuse (102.1) mittels Sechskantschrauben (901.5), U-Scheiben (554.3) und Sechskantmutter (920.1) mit der Antriebslaterne (341.1) verschrauben.
36. Sechskantschutzkappen (580.1) aufstecken.
37. Verschlusschraube (903.4) mit Runddichtring (412.10) in das Spiralgehäuse (102.1) schrauben.

### 8 Störungsbehebung

 Für Pumpen im explosionsgefährdeten Bereich (→ ATEX-Zusatzanleitung).

Störungen, die in der folgenden Tabelle nicht genannt sind, oder nicht auf die angegebenen Ursachen zurückführbar sind, mit dem Hersteller abstimmen.

Die möglichen Störungen erhalten in der folgenden Tabelle eine Nummer. Mit dieser Nummer gelangt man in der Störungstabelle zur entsprechenden Ursache und Maßnahme.

Störung	Nummer
Pumpe fördert nicht	1
Pumpe fördert zu wenig	2
Pumpe fördert zu viel	3
Förderdruck zu niedrig	4
Förderdruck zu hoch	5
Pumpe läuft unruhig	6
Pumpe leckt	7
Leistungsaufnahme des Motors zu hoch	8

Tab. 7 Zuordnung Störung/Nummer

Störungsnummer								Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	-	-	-	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung und/oder Druckleitung durch Armatur geschlossen	▶ Armatur öffnen.
-	X	-	X	-	-	-	-	Zulauf-/Saugleitung nicht vollständig geöffnet	▶ Armatur öffnen.
X	X	-	X	-	X	-	-	Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb verstopft bzw. verkrustet	▶ Zulauf-/Saugleitung, Pumpe oder Saugsieb reinigen.
-	X	-	X	-	X	-	-	Querschnitt der Zulauf-/Saugleitung zu eng	▶ Querschnitt vergrößern. ▶ Saugleitung von Verkrustungen reinigen. ▶ Armatur vollständig öffnen.
X	-	-	-	-	-	-	-	Transport-Verschlussdeckel nicht entfernt	▶ Transport-Verschlussdeckel entfernen. ▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen.
-	X	-	X	-	X	-	-	Saughöhe zu groß: $NPSH_{Pumpe}$ ist größer als $NPSH_{Anlage}$	▶ Pumpeneintrittsdruck erhöhen. ▶ Saugkorb und Saugleitung reinigen. ▶ Querschnitt der Saugleitung vergrößern. ▶ Überprüfen, ob Fußventil voll öffnet ▶ Pumpe tiefer setzen. ▶ Ggf. größeren Vorlagebehälter einsetzen. ▶ Mit dem Hersteller abstimmen.
-	X	-	X	-	X	-	-	Gegendruck der Anlage zu groß, Pumpe zu klein gewählt.	▶ Mit dem Hersteller abstimmen.

Störungsnummer								Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	-	-	-	-	X	-	-	Zulauf-/Saugleitung und Pumpe nicht korrekt entlüftet bzw. nicht vollständig gefüllt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pumpe und/oder Rohrleitung vollständig füllen und entlüften.</li> </ul>
X	X	-	-	-	X	-	-	Zulauf-/Saugleitung enthält Lufteinschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Armatur zur Entlüftung montieren.</li> <li>▶ Rohrleitungsverlegung korrigieren.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Luft wird angesaugt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Störquelle abdichten.</li> </ul>
	X							An Wellendurchführung wird Luft angesaugt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Dichtelemente erneuern.</li> <li>▶ Außenliegende Gleitringdichtung nachspannen.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Zu hoher Gasanteil: Pumpe kavitiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit dem Hersteller abstimmen.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Temperatur des Fördermediums zu hoch: Pumpe kavitiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pumpeneintrittsdruck erhöhen.</li> <li>▶ Temperatur senken.</li> <li>▶ Rückfrage beim Hersteller.</li> </ul>
-	X	-	X	-	-	-	X	Viskosität oder spezifisches Gewicht des Fördermediums weichen von den Auslegungsdaten der Pumpe ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mit dem Hersteller abstimmen.</li> </ul>
-	-	X	-	X	-	-	-	Viskosität geringer als angenommen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.</li> </ul>
	X						X	Viskosität höher als angenommen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fördermedium verdünnen oder vorwärmen.</li> </ul>
X	X	-	X	-	-	-	-	Geodätische Förderhöhe und/oder Rohrleitungswiderstände zu groß	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ablagerungen in Pumpe und/oder Druckleitung entfernen.</li> <li>▶ Größeren Rohrleitungsquerschnitt sicherstellen.</li> <li>▶ Größeres Laufrad montieren</li> <li>▶ Größere Pumpe montieren.</li> <li>▶ Mit dem Hersteller abstimmen.</li> </ul>
-	X	-	-	X	X	-	-	Druckseitige Armatur nicht weit genug geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Druckseitige Armatur öffnen.</li> </ul>
X	X	-	-	X	X	-	-	Druckleitung verstopft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Druckleitung reinigen.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Drehrichtung der Pumpe falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Am Motor zwei beliebige Phasen tauschen.</li> </ul>
X	X	-	X	-	-	-	-	Drehzahl zu niedrig	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen.</li> <li>▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl erhöhen.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Pumpenteile verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verschlissene Pumpenteile ersetzen.</li> </ul>
-	-	X	X	-	X	-	X	Druckseitige Armatur zu weit geöffnet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten.</li> <li>▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.</li> </ul>

Störungsnummer								Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8		
-	-	X	-	-	X	-	X	Geodätische Förderhöhe, Rohrleitungswiderstände und/oder andere Widerstände geringer als ausgelegt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten.</li> <li>▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.</li> </ul>
-	-	X	-	-	-	-	X	Anlagenförderhöhe niedriger als Pumpenförderhöhe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Druckseitige Armatur drosseln.</li> <li>▶ Kleineres Laufrad einbauen.</li> <li>▶ Drehzahl verringern.</li> <li>▶ Kleinere Pumpe verwenden.</li> </ul>
-	-	X	-	X	X	-	X	Drehzahl zu groß	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Erforderliche Motordrehzahl mit Pumpen-Typenschild vergleichen. Wenn nötig, Motor ersetzen.</li> <li>▶ Bei Drehzahlregelung Drehzahl reduzieren.</li> </ul>
-	-	X	-	X	X	-	X	Laufraddurchmesser zu groß	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Förderstrom mit druckseitiger Armatur eindrosseln. Dabei Mindestförderstrom beachten.</li> <li>▶ Laufrad abdrehen. Mit dem Hersteller abstimmen und Laufraddurchmesser anpassen.</li> </ul>
X	X	-	X	-	X	-	-	Laufrad hat Unwucht oder ist verstopft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pumpe demontieren und auf Trockenlaufschäden prüfen.</li> <li>▶ Laufrad reinigen.</li> </ul>
-	X	-	X	-	X	-	-	Hydraulische Teile der Pumpe verschmutzt, verklebt oder verkrustet	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pumpe demontieren.</li> <li>▶ Teile reinigen.</li> </ul>
-	-	-	-	X	-	-	-	Mindestfördermenge unterschritten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Fördermenge auf Mindestfördermenge erhöhen.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	X	-	Gleitringdichtung verschlissen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gleitringdichtung ersetzen.</li> <li>▶ Fördermedium kontrollieren.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	X	-	Verbindungsschrauben nicht korrekt angezogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verbindungsschrauben anziehen.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	X	-	Gehäusedichtung defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Gehäusedichtung ersetzen.</li> </ul>
-	-	-	-	-	X	X	X	Pumpe verspannt	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Anschlüsse der Rohrleitungen und Befestigung der Pumpe prüfen.</li> <li>▶ Rohrleitungen spannungsfrei halten.</li> <li>▶ Ausrichtung Pumpe, Motor und Kupplung prüfen.</li> <li>▶ Befestigung des Stützfußes auf Verspannung und festen Sitz prüfen.</li> </ul>

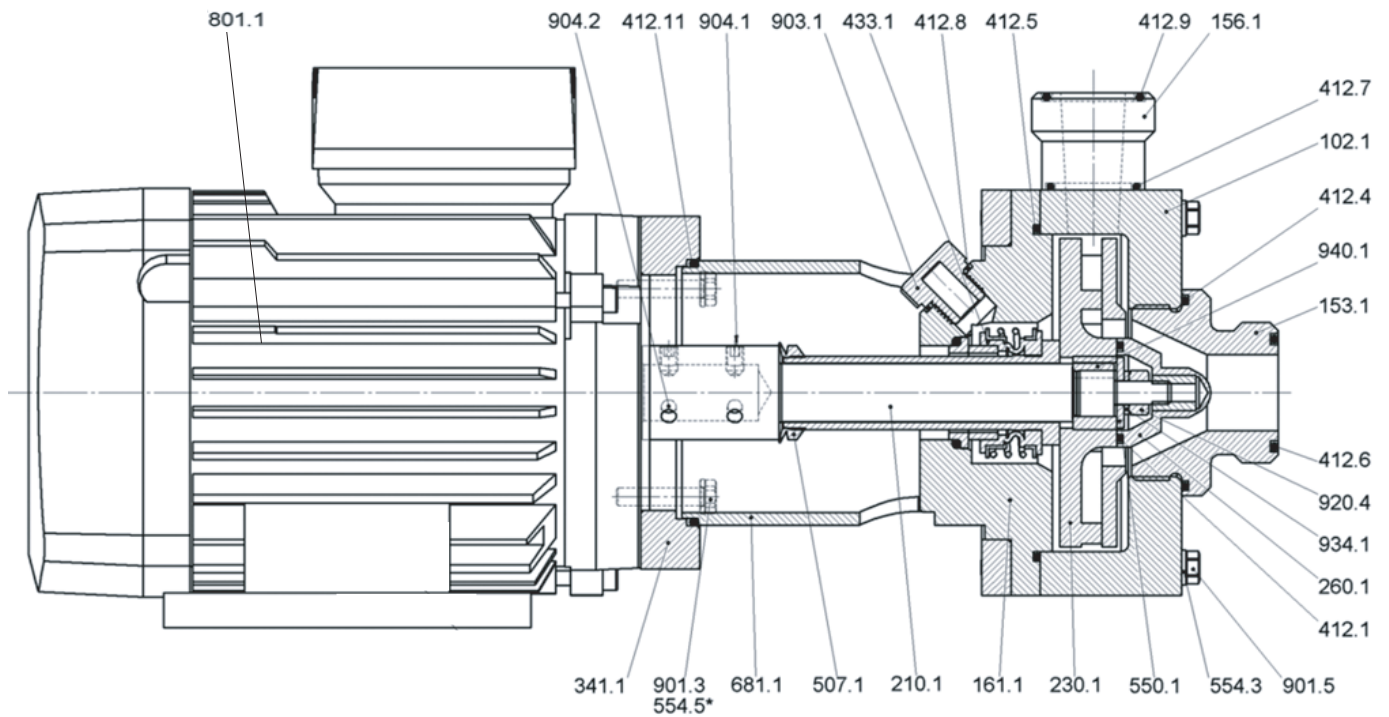
Störungsnummer								Ursache	Beseitigung
1	2	3	4	5	6	7	8		
-	X	-	X	-	X	-	X	Motor läuft auf 2 Phasen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sicherung prüfen, wenn nötig ersetzen.</li> <li>▶ Leitungsanschlüsse und Isolierung prüfen.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	-	X	Laufrad läuft an	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laufradbefestigung prüfen und ggf. nachziehen.</li> </ul>
-	-	-	-	-	-	-	X	Laufrad durch zu hohe Temperatur deformiert	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Laufrad wechseln.</li> <li>▶ Ursache für zu hohe Temperatur beseitigen.</li> <li>▶ Mit dem Hersteller abstimmen.</li> </ul>

Tab. 8 Störungstabelle

## 9 Anhang

### 9.1 Ersatzteile

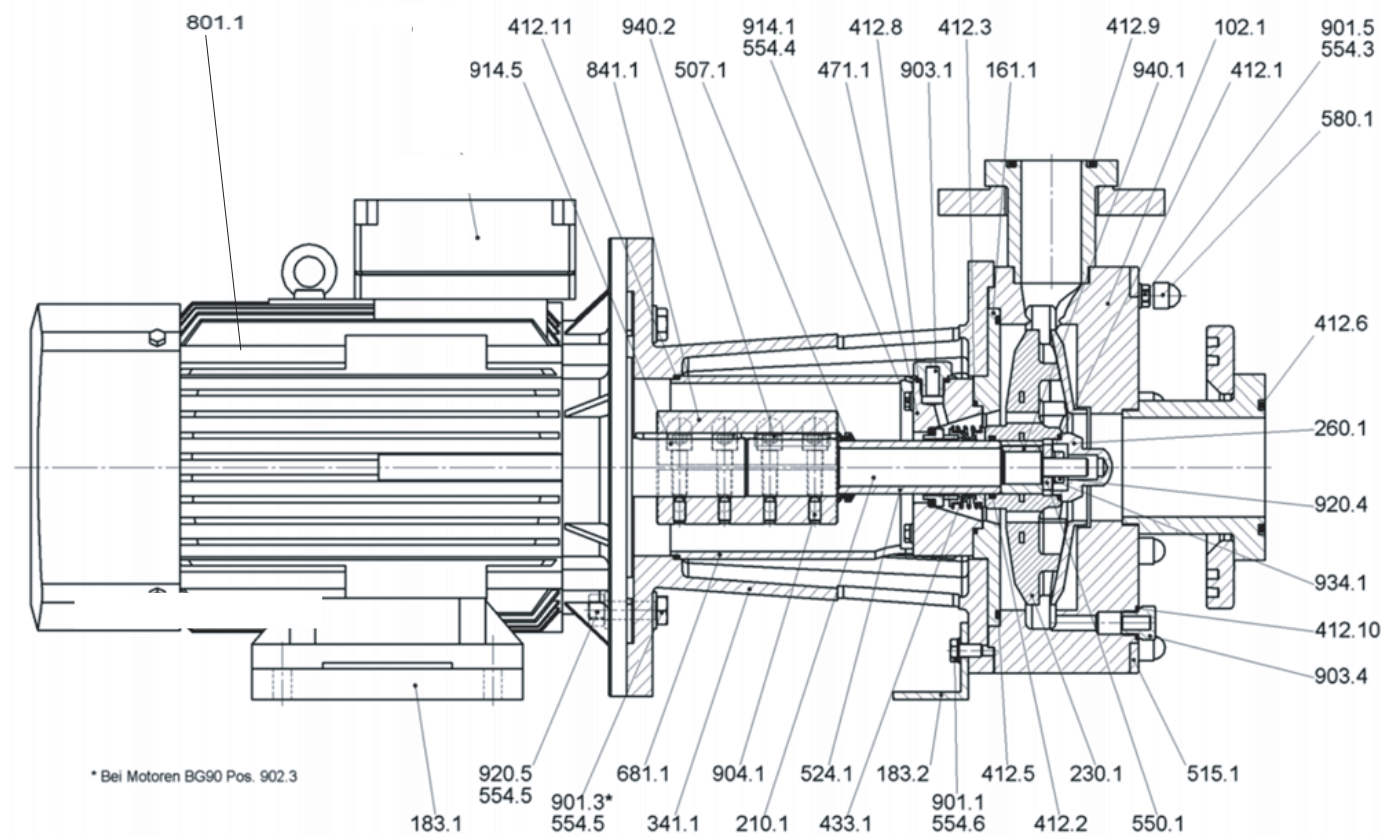
#### 9.1.1 Zeichnung SHB 15–80 bis 25–125



\* Entfällt bei Motorbaugröße 80



## 9.1.2 Zeichnung SHB 32–125 bis 100–200



\* Bei Motorbaugröße 90:  
Stiftschraube


### 9.1.3 Teile-Nr. und Benennung

Teile-Nr.	Benennung
102.1	Spiralgehäuse
153.1	Saugstutzen
156.1	Druckstutzen
161.1	Gehäusedeckel
183.1	Distanzstück
210.1	Welle
230.1	Lauftrad mit angeschweißter Wellenschutz- hülse
260.1	Lauftradkappe
341.1	Antriebslaterne
412.1	Runddichtring
412.2	Runddichtring
412.3	Runddichtring
412.4	Runddichtring
412.5	Runddichtring
412.6	Runddichtring
412.7	Runddichtring
412.8	Runddichtring
412.9	Runddichtring
412.10	Runddichtring
412.11	Runddichtring
433.1	Gleitringdichtung
471.1	Dichtungsdeckel
515.1	Verstärkungsring
524.1	Wellenschutzhülse
507.1	Spritzring
550.1	Scheibe
554.3	U-Scheibe
554.4	U-Scheibe
554.5	U-Scheibe
554.6	U-Scheibe
580.1	Schutzkappe
681.1	Kupplungsschutz
801.1	Motor
841.1	Kupplung
901.1	Sechskantschraube
901.3	Sechskantschraube
901.5	Sechskantschraube


Teile-Nr.	Benennung
903.1	Verschlussschraube
903.4	Verschlussschraube
904.1	Gewindestift
904.2	Gewindestift
914.1	Sechskantschraube
914.5	Zylinderschraube
920.1	Sechskantmutter
920.4	Sechskantmutter
920.5	Sechskantmutter
934.1	Federring
940.1	Passfeder
940.2	Passfeder

Tab. 9 Benennung der Komponenten nach Teile-Nr.

## 9.2 Technische Daten

 Weitere technische Daten (→ Datenblatt).

### 9.2.1 Umgebungsbedingungen

 Einsatz unter anderen Umgebungsbedingungen mit dem Hersteller abstimmen.

Temperatur [°C]	Relative Luftfeuchtigkeit [%]		Aufstellungshöhe über NN [m]
	langfristig	kurzfristig	
-20 bis +40 <sup>1)</sup>	≤ 85	≤ 100	≤ 1000

Tab. 10 Umgebungsbedingungen


1) werkstoffabhängig

### 9.2.2 Normlängen Motorwelle

Baugröße Motor (BG)	Normlänge Motorwelle [mm]
71	30
80	40
90	50
100	60
112	60
132	80

Tab. 11 Normlängen Motorwelle

### 9.2.3 Parameter für Hilfsbetriebssysteme

 Die Sperrflüssigkeit muss frei von Feststoffen sein und darf nicht zu Ablagerungen neigen.

Die Sperrflüssigkeit sollte einen hohen Siedepunkt und eine gute Leifähigkeit besitzen.

Empfehlung: Sauberes Wasser niedriger Härte.

Sperrflüssigkeit	Parameter
Druck [bar]	1,5 bis 2 über dem Druck des abzudichtenden Mediums an GLRD
Austrittstemperatur [°C]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PP, PVDF: &lt; 60</li> <li>• PE: &lt; 40</li> <li>• Bei Normaldruck: 40 (unter dem Siedepunkt)</li> </ul>

Tab. 12 Sperrflüssigkeit Druck und Austrittstemperatur

## 9.2.4 Schalldruckpegel

Maximaler Schalldruckpegel LpA bei 2pol- und 4pol-Motoren in dB (A)

### Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 0,37 kW bis 3 kW

Motorleistung [kW]	0,37		0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
SHB15-60	59	62	59	62										
SHB20-100			59	62	61	64	61	64						
SHB25-125					61	64	61	64	66	69	66	69		
SHB32-125							61	64	66	69	66	69	68	71
SHB32-180									66	69	66	69	68	71
SHB40-125									66	69	66	69	68	71
SHB40-180									66	69	66	69	68	71

Tab. 13 Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 0,37 kW bis 3 kW

### Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 4 kW bis 18,5 kW

Motorleistung [kW]	4		5,5		7,5		11		15		18,5	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
SHB32-125	70	73										
SHB32-180	70	73	70	73	70	73	71	74	71	74		
SHB40-125	70	73										
SHB40-180	70	73	70	73	70	73	71	74	71	74		
SHB50-180	70	73	70	73	70	73	71	74	71	74	72	75

Tab. 14 Schalldruckpegel bei 2pol-Motoren 4 kW bis 18,5 kW

### Schalldruckpegel bei 4pol-Motoren 0,37 kW bis 15 kW

Motorleistung [kW]	0,37		0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3		4		7,5		11		15	
Frequenz [Hz]	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60	50	60
SHB15-60	45	47																				
SHB20-100			54	56																		
SHB25-125					54	56	57	59														
SHB32-125							57	59	57	59												
SHB32-180								57	59													
SHB40-125								57	59													
SHB40-180								57	59	61	63											
SHB50-180										61	63	61	63	59	61							
SHB100-200																	65	68	66	69	66	69

Tab. 15 Schalldruckpegel bei 4pol-Motoren 0,37 kW bis 15 kW

Messbedingungen:

- Abstand zur Pumpe: 1 m
- Betrieb: kavitationsfrei
- Motor: IEC-Normmotor
- Toleranz  $\pm 3$  dB
- Bestimmung der Schalleistung nach der Schallintensitätsmessung (DIN EN ISO 9614-2) und Ermittlung des arbeitsbezogenen Emissionswertes (Schalldruckpegels) LpA nach DIN EN ISO 11203


### 9.2.5 Anzugsdrehmomente Flansch

		Anzugsdrehmoment <sup>1)</sup> MD [Nm] für die Ausführungen		
d [mm]	DN [mm]	Flachring bis max 10 bar	Profildichtung bis max 16 bar	O-Ring max 16 bar
20	15	10	10	10
25	20	12	12	12
32	25	15	12	12
40	32	20	15	15
50	40	25	15	15
63	50	30	20	20
75	65	35	20	20
90	80	35	20	20
160	150	55	35	30
180	150	55	35	30

Tab. 16 Anzugsdrehmomente Flansch

- 1) Drehmomentschlüssel verwenden

### 9.2.6 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben

 Metallische Verbindungen vor der Montage mit Graphitpaste einstreichen.

Baugröße	Metall / Metall <sup>1)</sup>	Metall / Kunststoff <sup>2)</sup>	Metall in Ensate / Kunststoff <sup>3)</sup>
M6	9	6	5
M8	21	7	6
M10	42	14	10
M12	73	24	25
M16	170	63	30
M20	340	113	32
M24	580	193	34

Tab. 17 Anzugsdrehmomente Gehäuseschrauben

- 1) Metall: Schrauben, Muttern, Gehäuse, Rohrleitungen  
 2) Metall: Schrauben, Muttern / Kunststoff: Gehäuse, Rohrleitungen  
 3) Metall: Schrauben in Ensate / Kunststoff: Gehäuse mit eingeschraubten oder umspitzten Ensaten

### 9.2.7 Volumenstrom des Fördermediums - Mindestförderstrom

Bei abweichendem Betriebspunkt mit dem Hersteller Rücksprache halten.

Q <sub>min</sub>	Kurzzeitbetrieb: 0,1 x Q <sub>opt</sub> (ca. 5 min.) Dauerbetrieb: 0,15 x Q <sub>opt</sub>
Q <sub>max</sub>	Siehe Pumpenkennlinie (→ Datenblatt)
Q <sub>opt</sub>	Volumenstrom im Wirkungsgradoptimum der Pumpenkennlinie

Tab. 18 Volumenstrom des Fördermediums

### 9.2.8 Schalthäufigkeit

Motorleistung [kW]	Ein- Ausschaltvorgänge / Stunde
0,18 – 7,5	15
11 – 30	12

Tab. 19 Schalthäufigkeit

### 9.2.9 Stutzenbelastungen

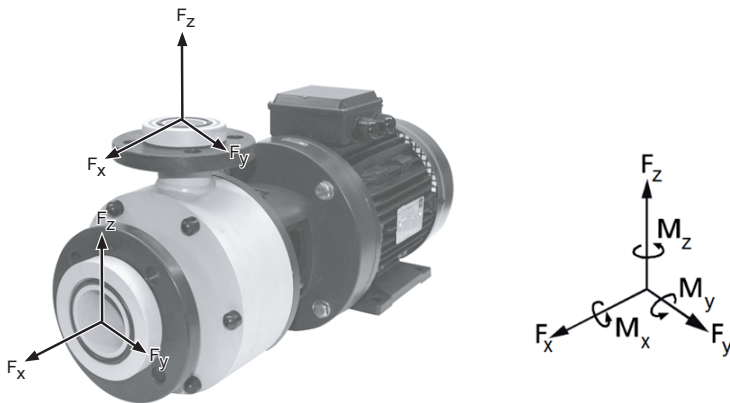


Abb. 8 Kräfte und Momente am Saug- und Druckstutzen

#### Saugstutzen

Baugröße Pumpe	Kräfte und Momente					
	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]
15-80	80	65	65	11	19	11
20-100	90	75	75	13	22	13
25-125	90	75	75	13	22	13
32-125	115	90	90	18	27	18
32-180	115	90	90	18	27	18
40-125	115	90	90	18	27	18
40-180	115	90	90	18	27	18
50-180	115	90	90	18	27	18
100-200	125	110	110	22	32	22

Tab. 20 Kräfte und Momente am Saugstutzen

#### Druckstutzen

Baugröße Pumpe	Kräfte und Momente					
	Fx [N]	Fy [N]	Fz [N]	Mx [Nm]	My [Nm]	Mz [Nm]
15-80	75	60	60	10	18	10
20-100	85	70	70	11	20	11
25-125	85	70	70	11	20	11
32-125	110	85	85	17	25	17
32-180	110	85	85	17	25	17
40-125	110	85	85	17	25	17
40-180	110	85	85	17	25	17
50-180	110	85	85	17	25	17
100-200	120	105	105	20	30	20


Tab. 21 Kräfte und Momente am Druckstutzen

## 9.3 Wartungsplan

Benennung	Intervall	Wartung
Pumpenaggregat	täglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Auf erhöhte Geräuschentwicklung prüfen.</li> <li>▶ Auf erhöhte Vibration prüfen.</li> <li>▶ Auf erhöhte Motortemperatur prüfen.</li> <li>▶ Auf erhöhte Stromaufnahme des Motors achten.</li> <li>▶ Korrekten Sitz der Fundamentschrauben prüfen.</li> <li>▶ Auf Oxidation prüfen.</li> <li>▶ Auf Leckage prüfen.</li> <li>▶ Defekte Bauteile bei Leckage sofort austauschen.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gleitringdichtung (→ Mitgeltende Dokumente, Zulieferdokumentation).</li> </ul> </li> </ul>
Vorlagebehälter (falls vorhanden)	täglich	▶ Füllstand prüfen.
Dichtungsmedium	täglich	▶ Prüfen (→ <a href="#">7.2.2 Dichtungsmedium prüfen, Seite 22</a> ).
Fördermedium	täglich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Temperatur prüfen.</li> <li>▶ Förderdruck prüfen.</li> </ul>
Lösbare Verschraubungen	wöchentlich	▶ Auf festen Sitz prüfen.
Pumpenaggregat	bei Bedarf	▶ Reinigen (→ <a href="#">7.2.3 Pumpe reinigen, Seite 23</a> ).
Laufrad Lagerbuchsen O-Ringe	bei Bedarf	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Pumpe demontieren (→ <a href="#">7.3 Demontieren, Seite 23</a>).</li> <li>– Bauteile auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.</li> <li>– Laufrad reinigen oder ersetzen.</li> <li>– Verschlissene Bauteile ersetzen.</li> </ul>
Gleitringdichtungen	nach 4.000 Betriebsstunden spätestens jährlich	▶ Austauschen (→ <a href="#">7.3 Demontieren, Seite 23</a> ).
Dichtungsmedium	nach 4.000 Betriebsstunden wenn maximaler Füllstand erreicht	Dichtungsmedium ersetzen.

Tab. 22 Wartungsplan

## 9.4 Konformitätserklärung nach EG-Maschinenrichtlinie

<b>EU-Konformitätserklärung</b>	
	
Stübbe GmbH & Co. KG, Hollwieser Straße 5, 32602 Vlotho, erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die nachfolgend aufgeführten Produkte	
Bezeichnung	
Kreiselpumpen mit Gleitringdichtung <b>BE, BX, NX, SHB</b>	
Magnetpumpen <b>SHM</b>	
Eintauchpumpen <b>ETLB, ETLB-E, ETLB-S, ETLB-ST, ETLB-T, ETLB-W, VCX</b>	
auf die sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Richtlinien übereinstimmt:	
	Maschinenrichtlinie 2006/42/EG EMV-Richtlinie 2014/30/EU ROHS Richtlinie 2011/65/EU Hinsichtlich der elektrischen Gefahren wurden gemäß Anhang I Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU eingehalten.
Ort und Datum	Name und Unterschrift der befugten Person
<u>Vlotho, den 20.02.2023</u>	<u>i.V. Achim Kaesberg,</u> Unternehmensdaten