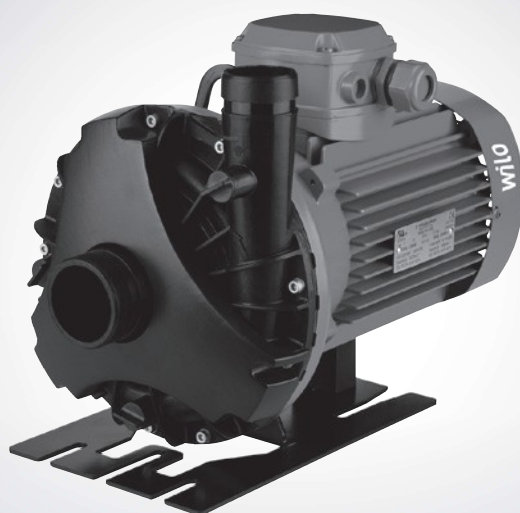


## Wilo-BAC



- de** Einbau- und Betriebsanleitung
- en** Installation and operating instructions
- fr** Notice de montage et de mise en service
- nl** Inbouw- en bedieningsvoorschriften



Fig. 1:

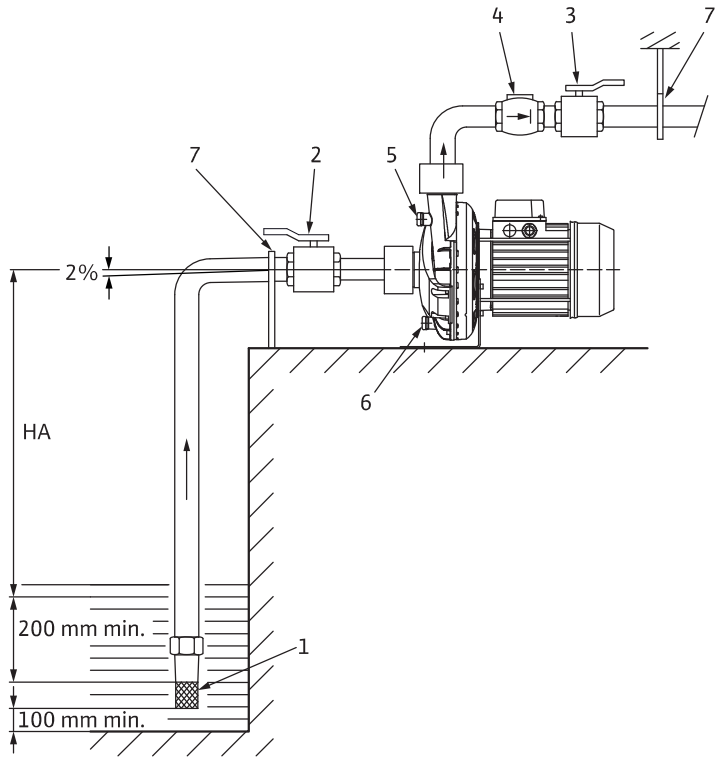


Fig. 2:

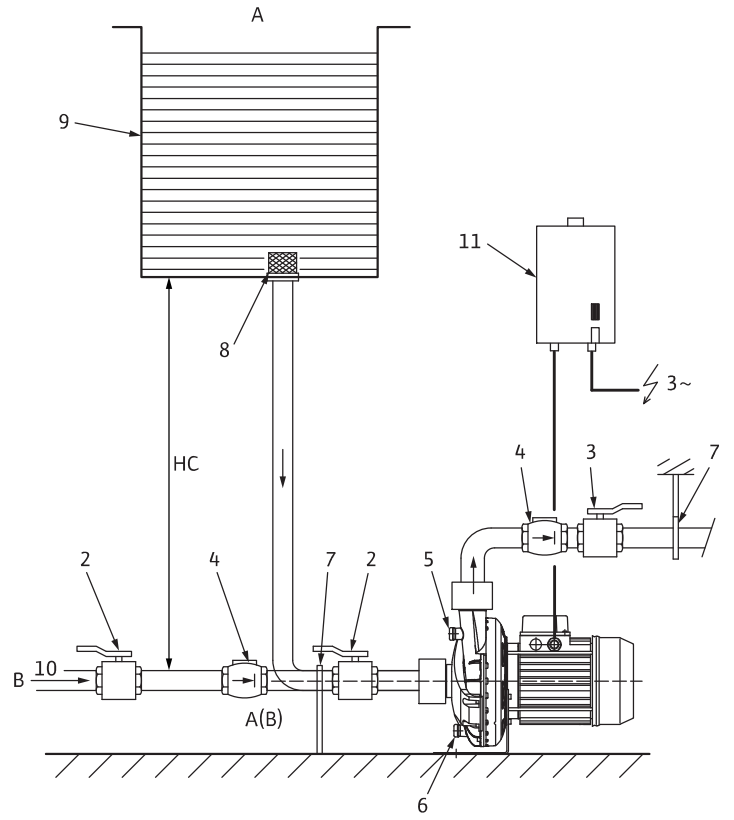
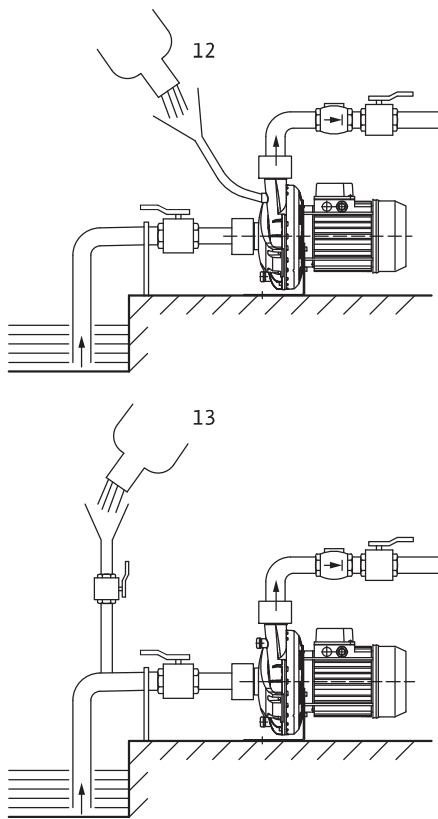


Fig. 3:





<b>de</b>	Einbau- und Betriebsanleitung	4
<b>en</b>	Installation and operating instructions	18
<b>fr</b>	Notice de montage et de mise en service	32
<b>nl</b>	Inbouw- en bedieningsvoorschriften	48



<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>4</b>
2.1	Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung	4
2.2	Personalqualifikation	5
2.3	Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise	5
2.4	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	5
2.5	Sicherheitshinweise für den Betreiber	5
2.6	Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten	5
2.7	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung	6
2.8	Unzulässige Betriebsweisen	6
<b>3</b>	<b>Transport und Zwischenlagerung</b>	<b>6</b>
3.1	Versand	6
3.2	Transport zu Montage-/Demontagezwecken	6
<b>4</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>Angaben über das Erzeugnis</b>	<b>7</b>
5.1	Allgemeines	7
5.2	Typenschlüssel	7
5.3	Technische Daten	8
5.4	Lieferumfang	8
5.5	Zubehör	8
<b>6</b>	<b>Beschreibung und Funktion</b>	<b>9</b>
6.1	Produktbeschreibung	9
6.2	Konstruktion des Produktes	9
<b>7</b>	<b>Installation und elektrischer Anschluss</b>	<b>9</b>
7.1	Inbetriebnahme	9
7.2	Installation	9
7.3	Rohranschluss	10
7.4	Elektrischer Anschluss	11
7.5	Betrieb mit Wilo-Steuergeräten	12
7.6	Betrieb mit Frequenzumrichter (andere Hersteller)	12
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>12</b>
8.1	Befüllen und Entlüften der Anlage	12
8.2	Inbetriebnahme	14
<b>9</b>	<b>Wartung/Instandhaltung</b>	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Störungen, Ursachen und Beseitigung</b>	<b>15</b>
<b>11</b>	<b>Ersatzteile</b>	<b>16</b>
<b>12</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>16</b>

## 1 Allgemeines

### Über dieses Dokument

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

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde liegenden sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

## 2 Sicherheit

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Montage, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt „Sicherheit“ aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den nachfolgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

#### Symbole



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr durch elektrische Spannung



HINWEIS

#### Signalwörter

**GEFAHR!**

**Akut gefährliche Situation**

**Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.**

**WARNUNG!**

Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. Das Signalwort „Warnung“ weist darauf hin, dass bei Missachtung dieser Hinweise (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind.

**VORSICHT!**

Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. Das Signalwort „Vorsicht“ weist darauf hin, dass bei Missachtung dieser Hinweise Schäden am Produkt wahrscheinlich sind.

**HINWEIS:**

Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z. B.:

- Drehrichtungspfeile
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse
- Typenschilder
- Waraufkleber

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

- 2.2 Personalqualifikation**
- Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich, kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.
- 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise**
- Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.
- Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:
- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen
  - Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen
  - Sachschäden
  - Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage
  - Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren
- 2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten**
- Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.
- 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber**
- Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangelnder Erfahrung und/oder mangelndem Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.
- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
  - Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z. B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
  - Leckagen (z. B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z. B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen oder die Umwelt entsteht. Die nationalen gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten.
  - Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder allgemeiner Vorschriften (z. B. IEC, VDE usw.) und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.
- 2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten**
- Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisierten Fachkräften ausgeführt werden, die sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert haben.

Jeder Eingriff am Produkt/der Anlage darf ausschließlich nach Herstellung der Spannungsfreiheit und dem vollständigen Stillstand des Produktes/Anlage durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

**2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung**

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

**2.8 Unzulässige Betriebsweisen**

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt „Verwendungszweck“ der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

**3 Transport und Zwischenlagerung**

**3.1 Versand**

Die Pumpe wird ab Werk im Karton verpackt oder auf einer Palette verzurrt und gegen Staub und Feuchtigkeit geschützt ausgeliefert.

**Transportinspektion**

Bei Erhalt der Pumpe sofort auf Transportschäden überprüfen. Bei Feststellung von Transportschäden sind die notwendigen Schritte innerhalb der entsprechenden Fristen beim Spediteur einzuleiten.

**Lagerung**

Bis zum Einbau muss die Pumpe trocken, frostfrei und vor mechanischen Beschädigungen geschützt aufbewahrt werden.



**VORSICHT! Gefahr von Schäden durch unsachgemäße Verpackung!** Wird die Pumpe zu einem späteren Zeitpunkt erneut transportiert, muss sie transportsicher verpackt werden.

- Dazu die Originalverpackung oder eine gleichwertige Verpackung verwenden.

**Handhabung**

Die Pumpe mit Vorsicht handhaben, um jegliche Schäden am Produkt vor dem Aufstellen auszuschließen.

**3.2 Transport zu Montage-/ Demontagezwecken**



**WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!** Unsachgemäßer Transport kann zu Personenschäden führen.

- Der Transport der Pumpe ist mittels zugelassener Lastaufnahmemittel (z. B. Flaschenzug, Kran usw.) durchzuführen. Sie sind an den Pumpenflanschen und gegebenenfalls am Motor-Außendurchmesser (Sicherheit gegen Abrutschen erforderlich!) zu befestigen.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.

**4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

**Verwendungszweck**

BAC-Pumpen sind 1-stufige Kreiselpumpen zur Umwälzung von Fördermedien in Gebäuden, Landwirtschaft und Industrie.

**Einsatzbereiche**

Sie dürfen eingesetzt werden für:

- Kühlsysteme
- Kalt- und Heißwassersysteme
- Industrierwassersysteme
- Industrielle Umwälzsysteme

**Grenzen des Einsatzbereichs**

Die Pumpen sind ausschließlich für Aufstellung und Betrieb in geschlossenen Räumen ausgelegt. Typische Montageorte sind Technikräume innerhalb von Gebäuden mit weiteren haustechnischen Anlagen. Eine unmittelbare Installation des Gerätes in anders genutzten Räumen (Wohn- und Arbeitsräume) ist nicht vorgesehen.

Unzulässig:

- Außenaufstellung und Betrieb im Freien



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**

Unzulässige Stoffe im Medium können die Pumpe zerstören. Abra-sive Feststoffe (z. B. Sand) erhöhen den Verschleiß der Pumpe. Pumpen ohne Ex-Zulassung eignen sich nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhal-tung dieser Anleitung.
- Jede andersgeartete Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

**5 Angaben über das Erzeugnis**

**5.1 Allgemeines**

Mindesteffizienzindex MEI :

Der Referenzwert MEI für Wasserpumpen mit dem besten Wirkungs-grad ist MEI ≥ 0,70.



**HINWEIS**

Detaillierte Angaben zu den MEI-Werten der Pumpentypen siehe: Online-Katalog, abrufbar unter [www.wilo.de](http://www.wilo.de)

Der Wirkungsgrad einer Pumpe mit einem korrigierten Laufrad ist gewöhnlicher niedriger als der einer Pumpe mit vollem Laufraddurch-messer. Durch die Korrektur des Laufrads wird die Pumpe an einen bestimmten Betriebspunkt angepasst, wodurch sich der Energiever-brauch verringert. Der Mindesteffizienzindex (MEI) bezieht sich auf den vollen Laufraddurchmesser.

Der Betrieb dieser Wasserpumpe bei unterschiedlichen Betriebspunk-ten kann effizienter und wirtschaftlicher sein, wenn sie z. B. mittels einer variablen Drehzahlsteuerung gesteuert wird, die den Pumpen-betrieb an das System anpasst.

Informationen zum Effizienzreferenzwert sind unter [www.europump.org/efficiencycharts](http://www.europump.org/efficiencycharts) abrufbar.

**5.2 Typenschlüssel**

Der Typenschlüssel besteht aus den folgenden Elementen:

Beispiel:	BAC 40-134/2,2/2-DM/R
BAC	Bloc Air Conditioning 1-stufige horizontale Block-Pumpe
40	Durchmesser Druckstutzen [mm]
-134	Laufraddurchmesser [mm]
/2,2	Motornennleistung P <sub>2</sub> [kW]
/2	Polzahl
-DM	Dreiphasig
/R	R = Victaulic-Kupplung S = Schraubverbindung

5.3 Technische Daten

Eigenschaft	Wert	Anmerkungen
Rohranschlüsse	BAC 40.../S: Nennweite G2/G 1½ bzw. Victaulic-Anschlüsse BAC 40.../R: 60,3/48,3 mm BAC 70.../R: 76,1/76,1 mm	
Zulässige Medientemperatur min./max.	-15 °C bis +60 °C	
Umgebungstemperatur max.	+40 °C	
Zulässige Luftfeuchtigkeit	< 95 %, nicht kondensierend	
Zulässiger Betriebsdruck max.	6,5 bar	
Zulässiger Saugdruck max.	4,0 bar	
Ansaughöhe	Je nach NPSH-Wert der Pumpe	
Zulässige Fördermedien	Kühl-/Kaltwasser Wasser-Glykol-Gemisch bis 40 % Vol. Heizungswasser entsprechend VDI 2035 Weitere Medien auf Anfrage	Heizungswasser bis +60 °C
Zulässiger Chloridgehalt des Mediums	Cl < 150 mg/l	
Viskosität des Mediums	1 cSt bis 50 cSt	
pH-Wert des Mediums	6 bis 8	
Zulässige Größe von Feststoffpartikeln im Medium	∅ max. 0,5 mm	
Motorwirkungsgrad	IE2 für Drehstrommotor entsprechend IEC 60034-30	
Schutzart	IP 55	
Isolationsklasse	F	
Elektrischer Anschluss	Für elektrische Spannung und Frequenz siehe Motortypenschild	
Spannungstoleranz	± 10 %	
Kabeldurchmesser (4-adriges Kabel)	0,75/1,1 kW: 1,5 mm <sup>2</sup> – 2,5 mm <sup>2</sup> 1,5/2,2/3/4 kW: 2,5 mm <sup>2</sup> – 4,0 mm <sup>2</sup>	
Schalldruckpegel	68 dB(A)	Wert bei 50 Hz

Bei Ersatzteilbestellungen sind sämtliche Daten des Pumpen- und des Motortypenschildes anzugeben.

Fördermedien

Werden Wasser-Glykol-Gemische (oder Fördermedien mit anderer Viskosität als reines Wasser) eingesetzt, so ist eine Erhöhung der Pumpenleistungsaufnahme zu berücksichtigen. Nur Gemische mit Korrosionsschutzmitteln verwenden. Die entsprechenden Herstellerangaben sind zu beachten.

- Das Fördermedium muss sedimentfrei sein.
- Voraussetzung für die Verwendung anderer Medien ist die Freigabe durch Wilo.
- Gemische mit einem Glykolanteil > 10 % verändern Δp-v-Pumpenkurve und Volumenstromberechnung.



HINWEIS

Stets das Material Sicherheitsdatenblatt zum geförderten Medium lesen und befolgen!

5.4 Lieferumfang

- Pumpe BAC
- Einbau- und Betriebsanleitung

5.5 Zubehör

Zubehör muss gesondert bestellt werden:

- Saugsets
- Absperrventile

- Rückschlagventile
- Fußventil für Sieb
- Balg oder galvanisierter Behälter
- Schwingungsdämpfende Hülsen
- Motorschutz-Leistungsschalter
- Trockenlaufschutz
- Gerät für EIN-/AUS-Steuerung und Trockenlaufschutz
- Victaulic-Kupplung

## 6 Beschreibung und Funktion

### 6.1 Produktbeschreibung

Legende (siehe Abb. 1/2):

- 1 Fußventil für Sieb (max. Durchgangsquerschnitt: 1 mm)
  - 2 Saugventil Pumpe
  - 3 Druckventil Pumpe
  - 4 Rückschlagventil
  - 5 Einfüllstopfen
  - 6 Ablassstopfen
  - 7 Rohrstütze
  - 8 Sieb
  - 9 Speicherbehälter
  - 10 Kommunale Wasserversorgung
  - 11 Motorschutzrelais für Drehstrommotor
- HA Ansaughöhe  
HC Förderhöhe

### 6.2 Konstruktion des Produktes

BAC-Pumpen sind nicht selbstansaugende 1-stufige Kreiselpumpen in horizontaler Blockbauweise. Der Saugstutzen ist axial ausgerichtet, der Druckstutzen radial angeordnet. Die BAC-Pumpen sind mit einem luftgekühlten Motor ausgerüstet. Das Pumpengehäuse besteht aus Verbundwerkstoff, und die Pumpe ist je nach Leistung mit Victaulic- und/oder Schraubverbindungen versehen. Die Welle ist mit einer wartungsfreien Gleitringdichtung versehen.

## 7 Installation und elektrischer Anschluss

### Sicherheit



**GEFAHR! Lebensgefahr!**  
Unsachgemäße Installation und unsachgemäßer elektrischer Anschluss können lebensgefährlich sein.

- Elektrischen Anschluss nur durch zugelassene Elektrofachkräfte und gemäß den geltenden Vorschriften durchführen lassen.
- Die Vorschriften zur Unfallverhütung beachten!



**VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!**  
Gefahr von Schäden durch unsachgemäße Handhabung.

- Die Pumpe ausschließlich durch Fachkräfte montieren lassen.

### 7.1 Inbetriebnahme

- Pumpe auspacken und die Verpackung umweltgerecht entsorgen.

### 7.2 Installation



**VORSICHT! Gefahr von Pumpenschäden!**  
Schmutz kann die Pumpe funktionsunfähig machen.

- Einbau erst nach Abschluss aller Schweiß- und Lötarbeiten und der ggf. erforderlichen Spülung des Rohrsystems vornehmen.



**WARNUNG! Gefahr von Verbrennungen bei Berühren der Pumpe!**  
Je nach Betriebsbedingungen der Pumpe/Anlage (Medientemperatur) kann die gesamte Pumpe sehr heiß werden.

- Die Pumpe muss so aufgestellt sein, dass Personen die heißen Oberflächen während des Pumpenbetriebs nicht berühren können.



**WARNUNG! Gefahr des Umstürzens!**

- Der Pumpensatz muss fest auf dem Boden montiert werden.



**VORSICHT! Gefahr von in der Pumpe verbliebenen Teilen!**

- Vor der Installation sämtliche Abdeckhauben vom Pumpengehäuse entfernen.
- Die Pumpe muss für die problemlose Inspektion und Wartung frei zugänglich aufgestellt werden.
- Die Pumpe muss witterungsgeschützt in einer frost-/staubfreien, gut belüfteten und nicht explosionsgefährdeten Umgebung aufgestellt werden. Die Pumpe darf nicht im Freien aufgestellt werden.
- Der Motorlüfter muss frei zugänglich sein. Zwischen Pumpe und Wand muss ein Mindestabstand von 0,3 m bestehen.
- Pumpe vorzugsweise auf einer glatten Zementoberfläche aufstellen.
- Je nach Ausführung muss die Pumpe mit mindestens zwei Bolzen  $\varnothing$  M8 oder  $\varnothing$  M10 befestigt werden.
- Der Motor ist mit einem Kondenswasserablauf ausgestattet (unter dem Motor). Der Ablauf ist zur Gewährleistung der Schutzart IP55 werkseitig mit einem Stopfen verschlossen. Bei Einsatz der Pumpe mit Klimaanlage oder Kühlanwendungen muss dieser Stopfen entfernt werden, damit das Kondenswasser ablaufen kann.



**HINWEIS**

Bei entferntem Stopfen ist Schutzart IP 55 nicht mehr gewährleistet!

### 7.3 Rohranschluss

#### Allgemeines

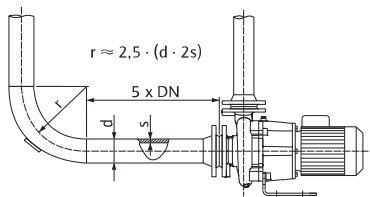


Fig. 4: Beruhigungsstrecke vor und hinter der Pumpe



**HINWEIS**

Vor und hinter der Pumpe ist eine Beruhigungsstrecke in Form einer geraden Rohrleitung vorzusehen. Die Länge der Beruhigungsstrecke muss mindestens die 5-fache Nennweite des Pumpenflansches betragen (Abb. 4). Diese Maßnahme dient der Vermeidung von Strömungskavitation.

#### Anschlussvarianten

Es gibt zwei Standardvarianten:

- 1 Saugbetrieb der Pumpe (Abb. 1)
- 2 Druckbetrieb der Pumpe (Abb. 2) von Speicherbehälter (Abb. 2, Element 9) oder kommunaler Wasserversorgung (Abb. 2, Element 10); mit Trockenlaufschutz



**VORSICHT! Gefahr von Pumpenschäden!**

Schrauben und Bolzen dürfen mit maximal 10 daNm festgezogen werden. Die Verwendung von Schlagschraubern ist untersagt.

- Die Umlaufrichtung des Mediums ist am Pumpengehäuse angegeben.
- Rohre und Pumpe dürfen während der Installation nicht mechanisch belastet werden.
- Die Pumpe muss so aufgestellt werden, dass das Gewicht der Rohrleitungen nicht auf ihr lastet.



**HINWEIS**

- Es wird empfohlen, saug- und druckseitig Absperrventile einzubauen.
- Gummikompensatoren verwenden, um Geräusch- und Schwingungspegel der Pumpe zu senken.
- Saugrohr mit einem Nennquerschnitt bereitstellen, der mindestens so groß wie der Pumpenanschluss ist.

- Am Druckrohr kann ein Rückschlagventil eingebaut werden, um die Pumpe gegen Druckschläge zu schützen.
- Bei Anschluss an ein öffentliches Trinkwassersystem muss das Saugrohr ebenfalls mit einem Rückschlagventil sowie einem Sicherheitsventil versehen sein.
- Bei mittelbarem Anschluss über einen Behälter muss das Saugrohr mit einem Rückschlagventil sowie mit einem Sieb versehen sein, damit keine Verunreinigungen in die Pumpe gelangen können.
- Bei Saugbetrieb der Pumpe (Abb. 1):  
Sieb (mindestens 200 mm) in das Fördermedium eintauchen und den Schlauch gegebenenfalls beschweren. Länge des Saugrohrs begrenzen und jegliche Elemente vermeiden, die die Höhe verringern (Kegelformen, Krümmungen usw.). In dieses (2 %) ansteigende Rohr darf keine Luft gelangen.



**VORSICHT Gefahr von Leckagen!**

Die Ausrichtung von Rohren und Pumpenstutzen ist ein wichtiger Punkt.

- Bei Verwendung von Victaulic-Rohrverbindungen ist eine Abwinklung von max. 3° für 2"-Pumpen und von max. 2° für Pumpen mit 3" Außendurchmesser zulässig.
- Bei Verwendung von Schraubverbindungen darf die Ausrichtung der Pumpenstutzen keinerlei Abwinklungen aufweisen, und die Anschlüsse dürfen mit maximal 4 daNm festgezogen werden.
- Rohre sorgfältig mit geeigneten Produkten abdichten.

Anschlussnennweite der Pumpe:

Stutzenart	Nennweite Stutzen (mit Gewinde):	
	Saugseite	Druckseite
Victaulic ≤ 2,2 kW	2" (Ø 60,3 mm)	1½" (Ø 48,3 mm)
Victaulic > 2,2 kW	3" Außendurchmesser (Ø 76,1 mm)	3" Außendurchmesser (Ø 76,1 mm)
Gewinde ≤ 2,2 kW	2" (50 – 60 mm)	1½" (40 – 49 mm)

**7.4 Elektrischer Anschluss**

**Sicherheit**



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Elektrischen Anschluss nur durch vom örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateur und entsprechend den örtlich geltenden Vorschriften ausführen lassen.
- Prüfen, ob alle Anschlüsse (auch potentialfreie Kontakte) spannungsfrei sind.
- Für die sichere Installation und den sicheren Betrieb muss die Pumpe ordnungsgemäß über die Erdungsklemmen der Stromversorgung geerdet sein.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Zubehör beachten!
- Sicherstellen, dass Betriebsstrom, Spannung und Frequenz den Daten auf dem Motortypenschild entsprechen.
- Die Pumpe muss mit der Stromversorgung über ein Volldrahtkabel verbunden werden, das mit einem geerdeten Steckverbinder oder einem Hauptschalter ausgestattet ist.
- Drehstrommotoren müssen an einen zugelassenen Sicherheitsschalter angeschlossen sein. Der Bemessungsstrom muss den elektrischen Daten auf dem Motortypenschild entsprechen.
- Das Versorgungskabel muss so verlegt werden, dass es keinesfalls Rohrleitungen und/oder Pumpen- oder Motorgehäuse berührt.

### 7.5 Betrieb mit Wilo-Steuergeräten

- Die Pumpe/Anlage muss gemäß den örtlichen Vorschriften geerdet sein. Für erhöhten Schutz kann ein Fehlerstrom-Schutzschalter verwendet werden.
- Der Netzanschluss muss entsprechend dem Anschlussplan ausgeführt sein.

Die Pumpenleistung kann in Kombination mit einem Steuerungs- und Regelgerät (Wilo-VR-System oder Wilo-CC-System) kontinuierlich gesteuert werden. Dadurch wird die Pumpenleistung für die fragliche Anlage optimiert und auf einen effizienten Betrieb geregelt.

### 7.6 Betrieb mit Frequenzumrichter (andere Hersteller)

Motoren von Wilo/Salmson können im Allgemeinen mit externen Frequenzumrichtern betrieben werden, sofern diese Geräte die Anforderungen der Anwendungsvorschriften IEC/TS 60034-17 und IEC/TS 60034-25 erfüllen.

Die Impulsspannung des Umrichters (ohne Filter) muss unter den Werten der in Abb. 5 dargestellten Grenzkurve liegen.

Dies gilt für die Spannung an den Motoranschlussklemmen. Die Werte hängen nicht ausschließlich von dem verwendeten Frequenzumrichter ab, sondern unter anderem auch von dem verwendeten Motorkabel (Art, Querschnitt, Abschirmung, Länge, usw.).

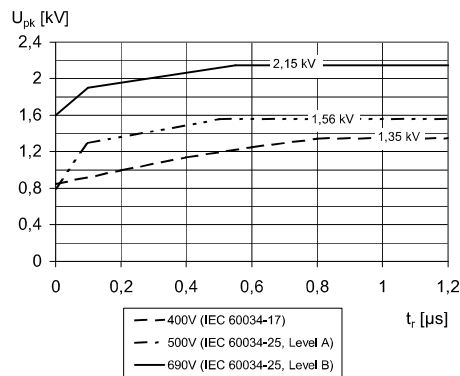


Fig. 5: Grenzkurve für die zulässige Impulsspannung  $U_{pk}$  (einschließlich Spannungsreflexion und -dämpfung) zwischen den Klemmen zweier Leitungen in Abhängigkeit der Anstiegszeit  $t_r$

- Die Anweisungen des Herstellers des Frequenzumrichters sind strikt zu befolgen. Anstiegszeiten und Spitzenspannungen für unterschiedliche Kabellängen sind in den entsprechenden Einbau- und Betriebsanleitungen angegeben.
- Die folgenden Punkte sind zu berücksichtigen:
  - Geeignete Kabel mit ausreichend großem Querschnitt verwenden (max. 5 % Spannungsverlust).
  - Die richtige Abschirmung gemäß den Empfehlungen des Herstellers des Frequenzumrichters montieren.
  - Datenübertragungsleitungen (z. B. Kaltleiterauswertung) getrennt vom Netzkabel verlegen.
  - Gegebenenfalls einen Sinusfilter (LC) entsprechend den Angaben des Herstellers des Umrichters verwenden.

Der Betrieb ist im Bereich von 12,5 Hz bis 50 Hz möglich. Bei Niederfrequenzbetrieb wird empfohlen, mit 50 Hz zu beginnen und den gewählten Wert anschließend nach unten zu regeln.

## 8 Inbetriebnahme

### 8.1 Befüllen und Entlüften der Anlage



**VORSICHT!** Gefahr von Pumpenschäden!  
Trockenlauf zerstört die Gleitringdichtung.

- Sicherstellen, dass die Pumpe nicht trocken läuft.
- Vor Inbetriebnahme der Pumpe muss die Anlage befüllt werden.

Muss die Anlage entlüftet werden (gemäß Kapitel 8.1.1 „Verfahren zum Entlüften – Druckbetrieb der Pumpe“ auf Seite 13 und 8.1.2 „Verfahren zum Entlüften – Saugbetrieb der Pumpe“ auf Seite 13), die folgenden Anweisungen berücksichtigen.



**GEFAHR!** Gefahr von Verbrennungen oder Festfrieren bei Berühren der Pumpe!

Je nach Betriebsbedingungen der Pumpe/Anlage (Medientemperatur) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs sicheren Abstand halten!
- Bei hohen Wassertemperaturen und hohen Anlagendrücken die Pumpe/Anlage vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.



**WARNUNG!** Gefahr durch sehr heiße oder sehr kalte Flüssigkeit unter Druck!

Je nach Anlagendruck und Temperatur des Fördermediums kann beim vollständigen Öffnen der Entlüftungsschraube extrem heißes oder extrem kaltes Fördermedium in flüssigem oder dampfförmigem Zustand austreten bzw. unter hohem Druck herausschießen.

- Entlüftungsschraube stets vorsichtig öffnen.



**WARNUNG!** Verletzungsgefahr!

Bei nicht korrekter Installation der Pumpe/Anlage kann bei Inbetriebnahme Fördermedium herausschießen. Außerdem können sich Bauteile lösen.

- Bei Inbetriebnahme sicheren Abstand von der Pumpe halten.
- Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.

### 8.1.1 Verfahren zum Entlüften – Druckbetrieb der Pumpe

Siehe Abb. 2:

- Druckventil schließen (Abb. 2, Element 3).
- Einfüllstopfen lösen (Abb. 2, Element 5) (am Oberteil der Hydraulik).
- Saugventil langsam öffnen (Abb. 2, Element 2) und die Pumpe vollständig befüllen.
- Den Einfüllstopfen erst wieder einschrauben, wenn sämtliche Luft abgelassen ist und Wasser austritt.
- Saugventil ganz öffnen (Abb. 2, Element 2).
- Die Pumpe kurz starten und dadurch prüfen, ob die Drehrichtung dem Pfeil am Pumpengehäuse entspricht. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen an der Motorklemmleiste vertauschen.
- Druckventil öffnen (Abb. 2, Element 3).

### 8.1.2 Verfahren zum Entlüften – Saugbetrieb der Pumpe

Zwei Szenarien sind möglich.

**Erstes Szenario (siehe Abb. 1):**

- Druckventil öffnen (Abb. 1, Element 3).
- Saugventil öffnen (Abb. 1, Element 2).
- Einfüllstopfen lösen (Abb. 1, Element 5) (am Oberteil der Hydraulik).
- Einen Trichter in den Stutzen einsetzen und Pumpe und Saugrohr langsam vollständig befüllen.
- Pumpe und Saugrohr sind vollständig befüllt, wenn sämtliche Luft abgelassen ist und Wasser austritt. Stopfen wieder einschrauben.
- Die Pumpe kurz starten und dadurch prüfen, ob die Drehrichtung dem Pfeil am Pumpengehäuse entspricht. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen an der Motorklemmleiste vertauschen.

**Zweites Szenario (siehe Abb. 1/3):**

- Zum leichteren Befüllen am Saugrohr der Pumpe ein senkrechtes Rohr (Länge mindestens 25 cm) mit Absperrhahn und Trichter anbringen (siehe Abb. 3).
- Druckventil öffnen (Abb. 1, Element 3).
- Saugventil öffnen (Abb. 1, Element 2).
- Einfüllstopfen lösen (Abb. 1, Element 5) (am Oberteil der Hydraulik).
- Pumpe und Saugrohr vollständig befüllen, bis Wasser austritt.
- Den Absperrhahn schließen (kann eingebaut bleiben), das Rohr entfernen und den Einfüllstopfen wieder einschrauben.



**VORSICHT!** Gefahr fehlerhafter Entlüftung!

In beiden der oben beschriebenen Szenarien muss eine Überprüfung erfolgen. Nach dem Wiedereinschrauben des Einfüllstopfens unbedingt folgende Schritte ausführen:

- Den Motor mit einem kurzen Impuls starten.
- Einfüllstopfen erneut lösen und die Pumpe abschließend befüllen, bis die endgültige Füllstandshöhe in der Pumpe erreicht ist.

- Diesen Vorgang bei Bedarf wiederholen.
- Die Pumpe kurz starten und dadurch prüfen, ob die Drehrichtung dem Pfeil am Pumpengehäuse entspricht. Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen an der Motorklemmleiste vertauschen.



**HINWEIS**

Um versehentliches Ansaugen vor Erreichen der endgültigen Füllstandshöhe auszuschließen, die Pumpe mit einem geeigneten Gerät schützen (Trockenlaufschutz oder Schwimmer-Schaltung).

**8.2 Inbetriebnahme**



**WARNUNG! Verletzungsgefahr!**

- Die Anlage muss so ausgelegt sein, dass im Fall von Flüssigkeitsleckagen keine Personen verletzt werden können (Versagen der Gleitringdichtung usw.).



**VORSICHT! Gefahr von Pumpenschäden!**

Die Pumpe darf nicht für länger als 10 Minuten mit Nullfördermenge (geschlossenes Druckventil) betrieben werden.

- Wir empfehlen eine Fördermenge von mindestens ca. 10 % der Pumpennennleistung, um die Bildung von Gasblasen auszuschließen.
- Die Stabilität des Förderdrucks mit einem Druckmesser überprüfen. Pumpe bei unbeständigem Förderdruck erneut entlüften oder Befüllvorgang wiederholen.



**VORSICHT! Gefahr von Motorüberlast!**

- Sicherstellen, dass der Eingangsstrom den auf dem Motortypenschild angegebenen Wert nicht überschreitet.

**9 Wartung/Instandhaltung**

Wartungs- und Reparaturarbeiten nur durch qualifiziertes Fachpersonal!

Es wird empfohlen, die Pumpe durch den WiloKundendienst warten und überprüfen zu lassen.



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Bei Arbeiten an elektrischen Geräten besteht Lebensgefahr durch Stromschlag.

- Arbeiten an elektrischen Geräten dürfen nur von durch den örtlichen Energieversorger zugelassenen Elektroinstallateuren ausgeführt werden.
- Vor allen Arbeiten an elektrischen Geräten diese spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Schäden am Anschlusskabel dürfen ausschließlich durch eine Elektrofachkraft behoben werden.
- Einbau- und Betriebsanleitungen von Pumpe, Niveauregelung und sonstigem Zubehör befolgen!
- Nach Wartungsarbeiten müssen zuvor demontierte Schutzvorrichtungen wie z. B. Klemmenkastendeckel wieder montiert werden!



**GEFAHR! Lebensgefahr!**

Die Pumpe selbst und Teile der Pumpe können ein sehr hohes Eigengewicht aufweisen. Durch herunterfallende Teile besteht die Gefahr von Schnittverletzungen, Quetschungen, Prellungen und Schlägen, die tödlich sein können.

- Immer geeignete Hebemittel verwenden und Teile gegen Herabfallen sichern.
- Niemals unter schwebenden Lasten aufhalten.
- Bei Lagerung und Transport sowie vor allen Installations- und sonstigen Montagearbeiten für sichere Lage bzw. sicheren Stand der Pumpe sorgen.



**GEFAHR!** Gefahr von Verbrennungen oder Festfrieren bei Berühren der Pumpe!

Je nach Betriebsbedingungen der Pumpe/Anlage (Medientemperatur) kann die gesamte Pumpe sehr heiß oder sehr kalt werden.

- Während des Betriebs sicheren Abstand halten!
- Bei hohen Wassertemperaturen und hohen Anlagendrücken die Pumpe/Anlage vor allen Arbeiten abkühlen lassen.
- Bei allen Arbeiten Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.
- Wartungsarbeiten nicht bei laufender Pumpe ausführen.
- Pumpe immer in absolut sauberem Zustand halten.
- Um die Blockierung von Welle und Hydrauliksystem in Frostperioden zu verhindern, die Pumpe durch Lösen des Ablassstopfens (am Unter- teil der Hydraulik) und des Einfüllstopfens entleeren. Beide Stopfen lose wieder einschrauben, aber nicht festziehen.
- Besteht keine Frostgefahr, die Pumpe nicht entleeren.

**10 Störungen, Ursachen und Beseitigung**

Reparaturen dürfen ausschließlich von Fachkräften ausgeführt werden. Die Sicherheitshinweise in Kapitel 9 „Wartung/Instandhaltung“ auf Seite 14 befolgen.

- Kann eine Störung nicht behoben werden, einen Fachbetrieb, den Kundendienst oder die nächste Vertretung kontaktieren.

Störung	Ursache	Beseitigung
Pumpe läuft, ohne zu fördern.	Pumpe durch innere Teile blockiert.	Pumpe prüfen und reinigen.
	Blockiertes Saugrohr.	Rohr prüfen und reinigen.
	Füllstandshöhe/Saugdruck unzureichend.	Speichertank befüllen, Pumpe entlüften.
	Saugdruck zu niedrig; in diesem Fall meist auch Kavitationsgeräusche.	Ansaugseitiger Höhenverlust oder zu große Ansaughöhe (NPSH der installierten Pumpe überprüfen).
	Falsche Drehrichtung.	Zwei Phasen an Motorklemmleiste oder Leistungsschalter vertauschen.
	Versorgungsspannung für Motor zu niedrig.	Spannung und Leiterquerschnitte des Kabels überprüfen.
Pumpe vibriert.	Pumpe nicht fest mit Fundament verbunden.	Bolzenmuttern überprüfen und vollständig festziehen.
	Fremdmaterial in der Pumpe.	Pumpe demontieren und reinigen.
	Pumpe läuft schwerfällig, beschädigtes Lager.	Pumpe demontieren und reinigen.
	Fehlerhafter elektrischer Anschluss der Pumpe.	Pumpenanschluss prüfen und richtig ausführen.
Überhitzte Pumpe.	Zu niedrige Versorgungsspannung.	Spannung an Motorklemmen überprüfen. Sie muss ± 10 % der Bemessungsspannung betragen.
	Pumpe durch Partikel blockiert.	Pumpe demontieren und reinigen.
	Umgebungstemperatur über 40 °C.	Motor für Betrieb bei Umgebungstemperatur von höchstens +40 °C ausgelegt. Gegebenenfalls Kühlsystem einbauen.
Pumpe läuft nicht.	Keine Stromzufuhr.	Stromversorgung, Sicherungen und Kabel prüfen.
	Blockierte Turbine.	Pumpe reinigen.
	Motorschutz wurde ausgelöst.	Motorschutz prüfen und neu einstellen.

Störung	Ursache	Beseitigung
Unzureichender Förderstrom.	Zu geringe Motordrehzahl (durch Partikel oder zu niedrige Spannung).	Pumpe reinigen, Stromversorgung prüfen.
	Defekter Motor.	Kundendienst kontaktieren, Motor austauschen.
	Füllstandshöhe/Saugdruck unzureichend.	Speichertank befüllen, Pumpe entlüften.
	Falsche Drehrichtung.	Zwei Phasen an Motorklemmleiste oder Leistungsschalter vertauschen.
	Verschleiß von Innenteilen.	Pumpe durch Kundendienst reparieren lassen.
Motorschutz wird ausgelöst.	Thermorelais auf zu niedrigen Wert eingestellt.	Strom mit Strommessgerät überprüfen oder den auf dem Motortypenschild angegebenen Bemessungsstrom einstellen.
	Zu niedrige Spannung.	Sicherstellen, dass Leiterquerschnitte des Stromkabels ausreichend groß sind.
	Unterbrochener Stromfluss in einer Phase.	Stromkabel überprüfen und gegebenenfalls austauschen.
	Defekter Motorschutzschalter.	Motorschutzschalter austauschen.
	Defekter Motor.	Kundendienst kontaktieren, Motor austauschen.
	Zu hohe Förderleistung aufgrund zu niedrigen Systemwiderstands.	Pumpe an Druckseite reduzieren.
Unregelmäßige Förderung.	Überschreitung der Ansaughöhe (HA).	Bedingungen und Empfehlungen für die Installation in dieser Anleitung nachlesen.
	Durchmesser des Saugrohrs kleiner als Pumpendurchmesser.	Durchmesser von Saugrohr und Pumpensaugstutzen müssen identisch sein.
	Sieb und Saugrohr teilweise blockiert.	Filter ausbauen und reinigen.

## 11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über örtliche Fachbetriebe und/oder den Wilo-Kundendienst.

Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, bei jeder Bestellung sämtliche Daten des Typenschildes angeben.



### VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!

Der einwandfreie Pumpenbetrieb kann nur bei Verwendung von Originalersatzteilen gewährleistet werden.

- Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.
- Die einzelnen Bauteile können anhand der nachfolgenden Tabelle identifiziert werden.

Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:

- Ersatzteilnummer
- Ersatzteilbezeichnung
- Sämtliche Daten auf Pumpentypenschild und Motortypenschild



### HINWEIS:

Liste der Originalersatzteile: siehe Wilo-Ersatzteildokumentation. Ersatzteilkatalog verfügbar unter: [www.wilo.com](http://www.wilo.com).

## 12 Entsorgung

Durch ordnungsgemäße Entsorgung und sachgerechtes Recycling dieses Produktes werden Umweltschäden und Gefahren für die menschliche Gesundheit vermieden.

Für eine ordnungsgemäße Entsorgung muss das Pumpenaggregat entleert und gereinigt sowie demontiert werden.

Schmierstoffe müssen gesammelt werden. Die Pumpenkomponenten sind nach Material zu trennen (Metall, Kunststoff, Elektronik).

1. Das Produkt oder Teile davon über die öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften entsorgen.
2. Weitere Informationen zur sachgerechten Entsorgung erteilen die örtliche Verwaltung, das Entsorgungsamt oder die Vertriebsstelle, über die das Produkt bezogen wurde.

**Änderungen vorbehalten.**