

**Klarwasser Motorpumpen der  
WPI-IS Serie**

ohne Antriebsmaschine, gem. ISO2858

---

**Benutzer- und Wartungshandbuch**

DE S0509 Stand 09-2009

## Vorwort

Sehr geehrter Kunde, bitte nehmen Sie sich die Zeit dieses Handbuch vollständig und aufmerksam durchzulesen. Es ist wichtig, dass Sie sich vor der Inbetriebnahme mit den Vorschriften zur korrekten Installation, den Bedienungselementen sowie mit dem sicheren Umgang Ihres Gerätes vertraut machen.

Dieses Handbuch sollte immer in der Nähe des Gerätes aufbewahrt werden, um im Zweifelsfall als Nachschlagewerk zu dienen und gegebenenfalls auch etwaigen Nachbesitzern ausgehändigt werden.

Die Bedienung und Wartung dieses Gerätes birgt Gefahren, welche über Symbole in diesem Handbuch verdeutlicht werden sollen. Folgende Symbole werden im Text verwendet, Bitte beachten Sie die jeweiligen Hinweise sehr aufmerksam.



### Sicherheitshinweis

Dieses Symbol markiert einen allgemeinen Hinweis, deren Beachtung zu Ihrer persönlichen Sicherheit bzw. zur Vermeidung von Geräteschäden dient.



### Allgemeiner Hinweis

Dieses Symbol markiert Hinweise und praktische Tipps für den Benutzer.

Wir haben den Inhalt des Handbuches auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben werden jedoch regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten, welche sie über unsere Homepage einsehen können. Sollten Zweifel in Bezug auf Eigenschaften oder Handhabung mit dem Gerät auftreten, so kontaktieren Sie uns bitte vor der Installation oder Inbetriebnahme.

Alle Bilder sind Symbolfotos und müssen mit der aktuellen Ausführung nicht übereinstimmen. Technische Änderungen, Irrtümer und Druckfehler sind vorbehalten.



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Anweisungen in diesem Handbuch entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Dieses Handbuch darf ohne schriftliche Genehmigung von Rotek weder vollständig noch teilweise in jeglicher Form und mit jeglichen Mitteln elektronischer oder mechanischer Art reproduziert werden. Ein Zuwiederhandeln stellt einen Verstoß gegen geltende Urheberrechtsbestimmungen dar und wird strafrechtlich verfolgt. Alle Rechte, insbesondere Vervielfältigungsrechte, sind vorbehalten.



### Kontrolle der gelieferten Ware


Nach Empfang des Gerätes ist empfohlen zu kontrollieren ob die Ware mit dem im Auftrag, Frachtbrief oder Lieferschein angeführten Komponenten übereinstimmt. Entfernen Sie die Verpackung vorsichtig, um das Gerät nicht zu beschädigen. Weiters sollte das Gerät auf etwaige Transportschäden kontrolliert werden. Sollte die Lieferung unvollständig oder beschädigt sein, informieren Sie unverzüglich Ihren Händler.

## Inhaltsverzeichnis


<b>1. Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
1.1. Ausrüstung	4
1.2. Risiken durch sich bewegende Teile	4
1.3. Aufstellung	4
1.4. Verwendung	4
1.5. Wartung	4
<b>2. Transport und Lagerung</b>	<b>5</b>
2.1. Transport	5
2.2. Lagerung	5
<b>3. Spezifikation</b>	<b>6</b>
3.1. Technische Daten	6
3.2. Pumpenkennlinie	6
3.3. Variable Einstellung der Fördermenge	6
<b>4. Installation</b>	<b>7</b>
4.1. Vorbereitende Schritte	7
4.2. Installation auf Rahmen/Unterbau	7
4.3. Kupplung	7
4.3.1. Direkte Ankupplung	7
4.3.2. Abtrieb über Riemenscheibe	8
4.4. Kontrolle der Drehrichtung	8
4.5. Installation der Wasseranschlüsse	8
4.5.1. Flanschanschlüsse	8
4.5.2. Saugleitung	8
4.5.2.1. Positionierung des Saugschlauches	8
4.5.2.2. Eintauchtiefe	9
4.5.2.3. Rückschlagventil	9
4.5.2.4. Saugkorb	9
4.5.3. Druckleitung	9
4.5.3.1. Reibungsverluste in Leitungen	9
4.5.3.2. Empfohlene Mindestquerschnitte	9
4.5.4. Hinweise bei stationärer Verwendung	10
4.5.4.1. Beispiel stationäre Installation	10
4.6. Verwendung als Druckerhöhungspumpe	10
4.7. Abschließende Kontrollen	10
<b>5. Inbetriebnahme</b>	<b>11</b>
5.1. Inbetriebnahmekontrollen	11
5.2. Pumpe befüllen	11
5.3. Antriebsmaschine starten	11
5.4. Probleme beim Ansaugvorgang	11
5.4.1. Funktion des Wellendichtrings	11
5.5. Hinweise zur Verwendung	11
5.6. Für längere Lagerung vorbereiten	11
<b>6. Reinigung und Instandhaltung</b>	<b>12</b>
6.1. Vorsichtsmaßnahmen	12
6.2. Reinigung	12
6.3. Ölreservoir	12
6.4. Demontage Pumpe	12
6.5. Anzugsdrehmomente	13
6.6. Wartungshinweise	13
6.7. Wartungsintervalle	13
<b>7. Mögliche Fehler und Lösungen</b>	<b>14</b>
<b>8. Sonstiges</b>	<b>15</b>
8.1. Garantiebedingungen	15
8.2. Konformitätserklärung	15

## 1. Sicherheitshinweise


Diese Motorpumpe ist als Komponente für industrielle Nutzung bestimmt (als Teil von Maschinen oder Anlagen), und kann deshalb nicht wie Einzerhandelsware behandelt werden. Aus diesem Grund richten sich die Anweisungen in diesem Handbuch vorrangig an qualifiziertes Fachpersonal.


 Die Anweisungen in diesem Handbuch müssen durch die jeweils gültigen lokalen gesetzlichen Vorschriften und technische Normen ergänzt werden. Sie ersetzen keine Anlagennormen oder zusätzliche (auch nicht gesetzliche) Vorschriften, die aus Sicherheitsgründen erlassen wurden.


 Die werksseitigen Einstellungen dürfen nicht verändert werden, um die Leistung zu steigern.

 Die Pumpe darf im Betrieb niemals transportiert oder verstellt werden.

### 1.1. Ausrüstung


 Tragen Sie bei Wartungsarbeiten enganliegende Kleider deren Enden mit Gummibändern geschlossen sind.


 Tragen Sie bei Tätigkeiten am Gerät immer Sicherheitsschuhe und Handschuhe gemäß den jeweils gültigen Vorschriften zur Vermeidung von Arbeitsunfällen.


 Vor Tätigkeiten am Gerät sicherstellen, dass ein Verbandskasten und ein geprüfter Feuerlöscher für Notfälle griffbereit ist.

### 1.2. Risiken durch sich bewegende Teile


 Führen Sie niemals Arbeiten an sich bewegenden Teilen durch.


 Das Gerät darf niemals mit offenen oder gelockerten Schutzabdeckungen in Betrieb genommen werden.


 Nähern Sie sich niemals dem im Betrieb befindlichen Gerät mit Dingen wie z.B. Krawatten, Halstüchern, Armbändern. Diese könnten sich an bewegenden Teilen verfangen und schwere Verletzungen hervorrufen.

 Vor der Inbetriebnahme kontrollieren, ob alle Werkzeuge oder sonstige lose Teile aus dem Gerät entfernt wurden.


### 1.3. Aufstellung


 Beachten Sie, bei der Verwendung von Schläuchen, dass diese ein erhebliches Gewicht haben wenn sie mit Wasser gefüllt sind. Gestalten Sie die Schlauchführung entsprechend.


 Die Umgebungstemperatur des Aufstellungsortes darf +5°C nicht unter- und +40°C nicht überschreiten.


 Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, sofern sowohl Pumpe als auch Antriebsmaschine ordnungsgemäß mit einem Rahmen oder einem Fundament verschraubt wurden.

### 1.4. Verwendung


 Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme das Gerät auf Beschädigungen. Defekte Geräte dürfen nicht in Betrieb genommen werden.


 Das Gerät ist geeignet zum Abpumpen von klarem Wasser ohne Fremdkörper. Keinenfalls dürfen leicht verdunstbare, ätzende, brennbare Flüssigkeiten oder Medien mit chemischen oder giftigen Stoffen gepumpt werden.

 Beachten Sie, dass diese Pumpe nicht selbstansaugend ausgeführt ist. Das Gerät samt Saugschlauch/Saugrohr muss vor Verwendung vollständig mit Wasser befüllt sein!

 Bei schnellem Absperrern von Druckventilen können große Wasserdrücke und Kräfte auf die Schläuche und Rohrleitungen entstehen. Schließen Sie daher Druckventile niemals schlagartig sondern immer langsam.

## 1.5. Wartung

 Bei Nichteinhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle ist es verboten das Gerät in Betrieb zu nehmen.

 Es dürfen ausschließlich Originalersatzteile im Zuge von Wartungsarbeiten verwendet werden. Ausgenommen sind Normteile welcher der Spezifikation der Originalteile entsprechen (z.B. Schrauben, Muttern, Kugellager).

## 2. Transport und Lagerung

### 2.1. Transport



Sobald die Pumpe mit einer Antriebsmaschine verbunden ist, darf diese nur mehr über den Maschinenrahmen/Unterbau angehoben werden! Das Anheben über Gurte an der Pumpe/der Antriebsmaschine ist untersagt!



Falsche Handhabung kann am Gerät schweren Schaden anrichten. Beachten Sie, dass sich der Hebepunkt nicht mittig am Gerät befindet! Verwenden Sie zusätzliche Führungs- und Halteseile während des Hubvorgangs.



Personen müssen während des Hubvorgangs ausreichend Sicherheitsabstand zum Gerät halten.



Stellen Sie sicher, dass die verwendete Hubvorrichtung oder Stützkonstruktion entsprechend dem Gewicht des Gerätes ausgelegt ist.

Beachten Sie weiters folgende Punkte:

- Jedes eingesetzte Hebemittel muss in gutem Zustand sein.
- Die Tragfähigkeit muss der zu hebenden Last angemessen sein.
- Nicht geeignete Bewegungen können Personenverletzungen oder schwere Schäden an der Maschine verursachen.
- Bei vertikalem Aufheben ist das genaue Positionieren des Hebepunktes in den Schwerpunkt zu überprüfen.
- Heben Sie das Gerät niemals höher an, als unbedingt notwendig.
- Das Anheben im Freien bei ungünstigen Witterungseigenschaften (z.B. starker Wind, Gewitter) ist nicht gestattet.
- Setzen Sie die Pumpe immer auf einer ebenen Fläche ab, die für das jeweilige Gewicht ausgelegt ist.
- Das Gerät sollte erst kurz vor der Montage an die jeweilige Anlage aus der Transportverpackung gehoben werden. Beachten Sie, dass die Standfüße eventuell mit einer Palettengrundplatte verschraubt sind, um ein verrutschen während des Transportes zu unterbinden.

### 2.2. Lagerung

- Wird das Gerät nicht sofort in Betrieb genommen, muss das Gerät an einem geschützten, sauberen, trockenen und vibrationsfreien Ort gelagert werden.



Bei Lagerung von mehr als 2 Monaten, müssen die Oberflächen, Flansche und Wellen vor Korrosion geschützt werden.

- Die Kugellager müssen während der Lagerzeit nicht gewartet werden - eine periodische Drehung der Welle alle 1-2 Monate verhindert Kontaktkorrosion und die Erhärtung des Schmierfetts. Bei Lagerung von mehr als 3 Jahren sind die Lager zu tauschen.

### 3. Spezifikation

Einstufiger Kreiselpumpenkörper geeignet für Reinwasser ohne Fremdkörper. Pumpengehäuse und Pumpenrad aus Stahlguss in Industriequalität.

#### 3.1. Technische Daten

Abmessungen, Gewicht und Fördermengen siehe Datenblatt der jeweiligen IS-Pumpe.

<b>Bauart</b>	1 stufige Kreiselpumpe (1-seitig gelagert)
<b>Fremdkörpergröße</b>	0 mm (Keine erlaubt)
<b>Ansaughöhe <sup>1)</sup> Saugtrakt unbefüllt</b>	0 m
<b>Ansaughöhe <sup>1)</sup> Saugtrakt befüllt</b>	NPSH Wert siehe Datenblatt
<b>Umgebungstemperatur</b>	+5 bis +40°C
<b>Wassertemperatur</b>	≤ 40°C

#### <sup>1)</sup> Hinweise zur Ansaughöhe

Der Saugschlauch bzw. das Saugrohr sowie der Pumpenkörper müssen vor Verwendung immer mit Wasser gefüllt werden (durch Verwendung eines Fußventils/Rückschlagventils nach dem Saugkorb).

Die maximal erlaubte Saughöhe ist vom Durchfluss, dem aktuellen Luftdruck und der Wassertemperatur abhängig. Der Durchfluss beeinflusst direkt den maximalen Haltedruck (NPSH-Wert) der Pumpe.

Man unterscheidet maximale Saughöhe  $H_S$  und kritische Saughöhe  $H_K$ . Liegt die tatsächliche Saughöhe über der kritischen Saughöhe, so tritt an der Pumpe Kavitation auf. Kavitation bezeichnet Gasblasenimplosionen im Pumpenkörper welche primär das Pumpenrad beschädigen.

Die maximalen Saughöhen  $H_S$  und  $H_K$  können näherungsweise wie folgt berechnet werden (Wassertemperatur ≤ 25°C):

$P_L$  ... Aktueller Luftdruck in Millibar

NPSH ... NPSH-Wert lt. Kennlinie bei jeweiligem Durchfluss


$$H_S = \frac{P_L}{100} - \text{NPSH} \quad H_K = H_S + 0,3$$

#### Berechnungsbeispiel:

Eine Pumpe hat bei einer Fördermenge von 10 m<sup>3</sup>/h einen NPSH-Wert von 2,0 m. Daher ergibt sich bei einem aktuellen Luftdruck von 1.000 mbar die maximal erlaubte Saughöhe von 8 m  $[1.000 / 100 - 2 = 8]$ . Dies gilt sowohl für das Ansaugen als auch während des Betriebes. Ab einer Saughöhe von 8,3 m tritt an der Pumpe Kavitation auf  $[8 + 0,3 = 8,3]$ . Die Pumpe würde bei längerem Betrieb beschädigt werden.

#### 3.2. Pumpenkennlinie

Die Pumpenkennlinie entnehmen Sie bitte dem Datenblatt der jeweiligen IS-Pumpe.


 Die tatsächliche Fördermenge einer Kreiselpumpe hängt von verschiedenen Faktoren ab. Je weniger Widerstand dem zu pumpenden Wasser entgegengesetzt wird, um so größer ist die Fördermenge. Bitte beachten Sie jedoch, dass sich mit steigender Förderleistung auch die benötigte Motorleistung erhöht. Die im Datenblatt angeführte Motorleistung bezieht sich auf den maximalen Durchfluss der Pumpenkennlinie. D.h. bei weniger Förderhöhe=Widerstand erhöht sich der Durchfluss (auch über die Kennlinie hinaus) und der Motorbedarf steigt - sie betreiben die Pumpe dann ausserhalb der Kennlinie und die Effizienz sinkt. Der Mindestdurchfluss liegt bei 5% von  $Q_{OPT}$  der jeweiligen Pumpe (siehe Datenblatt).

Um den Verlust in den Leitungen so gering als möglich zu halten, beachten Sie bitte folgende Punkte:

- Wählen Sie den Schlauchdurchmesser so groß als möglich. Unter einem gewissen Schlauchdurchmesser steigt der Druckverlust schlagartig an (bedingt durch turbulente Strömung in der Schlauchleitung).
- Die Schlauchlänge, vor allem an der Saugseite sollte so gering wie möglich gehalten werden.
- Vermeiden Sie Bögen, Rohrknien und Quetschungen des Druckschlauches.

- Der Schlauch sollte innen so glatt wie möglich sein (gummierte Schlauchseele).

Um eine gewisse Menge an Wasser durch den Schlauch zu drücken, muss sowohl die Höhendifferenz (in Meter) als auch der Druckverlust (durch Reibung) in der Schlauchleitung überwunden werden. Der Druckverlust in der Leitung sinkt wenn Sie einen dickeren Schlauch verwenden und umgekehrt.

 Weitere Hinweise zur Dimensionierung der Schlauchleitungen entnehmen Sie bitte Kapitel 4.4.

#### 3.3. Variable Einstellung der Fördermenge

Um Durchfluss oder Förderdruck der Pumpe variabel einzustellen, kann die Wellendrehzahl der Antriebsmaschine verändert werden.

Der jeweilige Durchfluss und Förderdruck kann in Folge wie folgt berechnet werden:

$Q_1$  ... berechnete Fördermenge bei  $n_1$

$Q$  ... Fördermenge laut Kennlinie

$H_1$  ... berechneter Förderdruck bei  $n_1$

$H$  ... Förderdruck laut Kennlinie

$n$  ... Drehzahl der jeweiligen Kennlinie

$n_1$  .. aktuelle/justierte Drehzahl

Durchfluss:

$$Q_1 = Q * \frac{n_1}{n}$$

Förderdruck:

$$H_1 = H * \left(\frac{n_1}{n}\right)^2$$

$$n_1 = n * \sqrt{\frac{H_1}{H}}$$

## 4. Installation

### 4.1. Vorbereitende Schritte



Je nach Ausführung kann die Welle mit einer Transportsicherung versehen sein. Prüfen Sie ob die Welle drehbar ist. Falls nicht entfernen Sie die Transportsicherung und bewahren Sie diese für einen etwaigen späteren Transport auf.



Weiters ist vor der Installation sicherzustellen, dass etwaige Schutzanstriche, Transportabdeckungen (z.B. Wellenabdeckung) oder andere Korrosionsschutzanstriche entfernt wurden.

### 4.2. Installation auf Rahmen/Unterbau

Diese Pumpe muss samt Antriebsmaschine mit einem entsprechendem Unterbau versehen werden um Pumpe sowie Motor fest zu verschrauben und somit Vibrationen und Verwindungen zu minimieren. Dieser Unterbau kann bei stationären Anwendungen ein fester Sockel bzw. bei mobilen Anwendungen ein Metallrahmen sein.

Beachten Sie folgende Punkte:

- Der Rahmen/Unterbau muss ausreichend dimensioniert und verwindungssteif sein. Er muss robust genug sein, um die Vibrationen aufzunehmen.
- Er muss so beschaffen sein, dass alle Befestigungsfüße (Pumpe und Antriebsmaschine) planflächig aufliegen, um Verspannungen zu vermeiden.

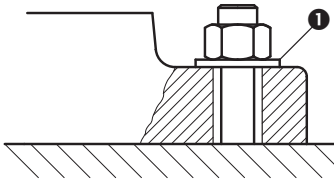


Beachten Sie eine etwaige Höhendifferenz zwischen Motor- und Pumpenfüßen.

- Achten Sie auf eine ausreichende Dimensionierung der Befestigungsschrauben.



Um eine ausreichende Auflagefläche zu erreichen, verwenden Sie zwischen Fußoberseite und Montagemutter eine großflächige Beilagscheibe ①.



- Kontrollieren Sie vor der Erstinbetriebnahme und nach erfolgter Verschraubung mit Rahmen/Unterbau die Festigkeit aller aussenliegenden Schraubverbindungen (Pumpenkörper, Flansch-/Kupplungsverschraubung).

### 4.3. Kupplung

- Bevor die Pumpe an eine Antriebsmaschine angekuppelt wird, stellen Sie durch drehen der Welle von Hand sicher, dass durch die Handhabung oder Anhebung kein Defekt am Lager oder der Welle entstanden ist.



Stellen sie bei der Montage sicher, dass alle notwendigen Maßnahmen zum Schutz vor der Berührung rotierender Teile getroffen werden!

- Beachten Sie die jeweiligen Montageanweisungen des Kupplungsherstellers.



Keinesfalls darf während der Montage ein Druck, Stoss oder Schlag (z.B. durch Hammer) auf die Welle ausgeübt werden. Dies könnte die Lager beschädigen. Die Montage oder Demontage der Kupplung muss mittels geeigneter Auf- oder Abziehvorrichtung erfolgen!



Es ist empfohlen die Montage des Antriebelements im Warmzustand durchzuführen (auf 80 - 100°C vorwärmen). Eventuell ist die Demontage von Elastikteilen der Antriebshälfte von Nöten, welche bei der Erwärmung beschädigt werden könnten.

- Die Nabe des Antriebelements muss dicht am Wellenbund anliegen (bei dessen Fehlen dicht am metallenen Anschlagring).



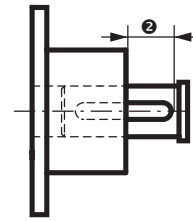
Bei Ausführungen ohne Wellenmontagebohrung sind Taperlockbuchsen zu verwenden um das Antriebsselement ordnungsgemäß zu montieren.



Die Welle der Pumpe ist mit halber Passfeder dynamisch ausgewuchtet. Jedes Kupplungselement muss ebenfalls dementsprechend ausgewuchtet sein.



Bei zu kurzen Kupplungen muss der überstehende Passfederanteil auf Wellendurchmesser abgearbeitet ② oder durch Ringe mit Passfedernut in der entsprechenden Länge abgedeckt werden. Bei längeren Kupplungen muss im überstehenden Kupplungsteil die Passfedernut ausgefüllt werden.



#### 4.3.1. Direkte Ankupplung



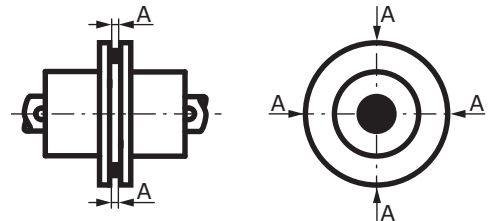
Die Kupplungsmuffe muss so ausgewählt werden, dass das übertragene Drehmoment, die Anlaufleistungen der Antriebsmaschine sowie die notwendigen Sicherheitseigenschaften berücksichtigt werden.



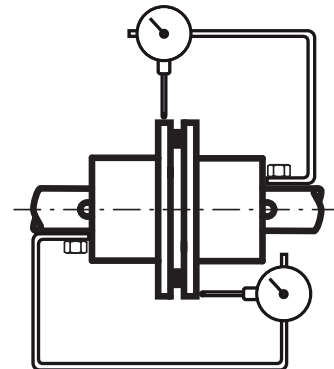
Die Pumpe samt Antriebsmaschine ist so auszurichten, dass die Rundlauf- und Parallelitätsabweichungen der beiden Kupplungshälften den Toleranzen des Kupplungsherstellers entsprechen. Ungenaue Ausrichtung kann zu Vibrationen, zu Lagerbeschädigung oder zum Bruch des Wellenendes führen!

Gehen Sie wie folgt vor:

- Montieren Sie die beiden Kupplungshälften provisorisch so, dass eine Bewegung der beiden Hälften zueinander möglich ist.
- Stellen Sie die Parallelität der beiden Wellen mit einem Komparator oder einer Dickenlehre an vier um jeweils 90° versetzten Messpunkten ein (Der eingestellte Abstand entspricht dem Wert A).
- Messen Sie an vier um jeweils 90° versetzten Messpunkten des Umfangs den Abstand zwischen den beiden Stirnseiten der Kupplung.
- Die Differenz zwischen beiden Extremwerten des eingestellten Wertes A darf bei gängigen Kupplungen 0,05mm nicht überschreiten.



Zur gleichzeitigen Einstellung von Parallelität und Koaxialität können auch zwei Messuhren angebracht werden. Während einer langsamen Wellendrehung können Abweichungen so exakt festgestellt werden.




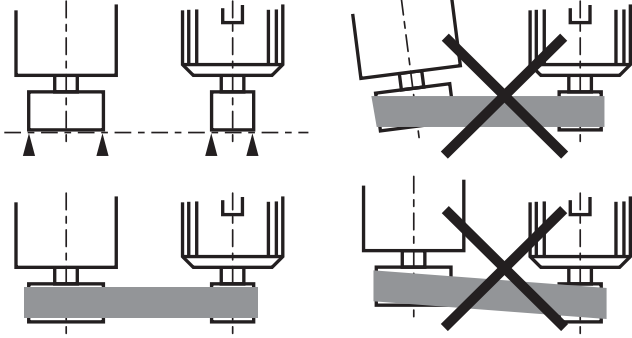
Fluchtungsfehler sind durch Unterlegsscheiben zwischen den Standfüßen und dem Unterbau auszugleichen. Nach dem neuerlichen Festziehen der Fußmuttern muss die Fluchtung erneut kontrolliert werden.



Bei Verwendung von starren Kupplungsmuffen ist darauf zu achten, dass ein Wellenabstand von 1-2mm eingehalten wird, um eine Wärmeausdehnung beider Wellen zu ermöglichen.

#### 4.3.2. Abtrieb über Riemenscheibe

 Die Achse der Antriebsmaschine muss parallel zur Achse der Pumpenwelle montiert werden, um die Axialkräfte auf die Lager zu minimieren. Überprüfen Sie, dass die Anordnung der Riemenscheibe auf gleicher Höhe erfolgt (siehe Abbildung unten).

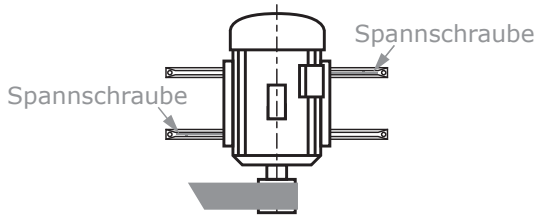


#### Montage mit festem Achsabstand:


- Bringen Sie zusätzlich eine Spannrolle am Riemen an. Diese kann in glatter Ausführung auf der Aussenseite des Riemens oder bei Keilriemen in Rillenausführung auf der Innenseite des Riemens angebracht werden.


#### Montage mit variablem Achsabstand:

- Montieren Sie am Unterbau zwei Spannschienen welche parallel zum Riemen montiert werden müssen.
- Befestigen Sie die Antriebsmaschine oder die Pumpe wie in unten abgebildeter Weise. Auf diese Art kann die Ausrichtung in optimaler Weise erfolgen.



Der Einstellung der Riemen Spannung muss mit größter Sorgfalt erfolgen. Sollte die Spannung zu hoch sein verschleiben die Wellenlager sehr schnell und es kann sogar zum Bruch des Lagerschildes oder der Welle kommen. Ist die Spannung zu gering kommt es zu Schwingungen, welche ebenfalls das Gerät beschädigen kann.

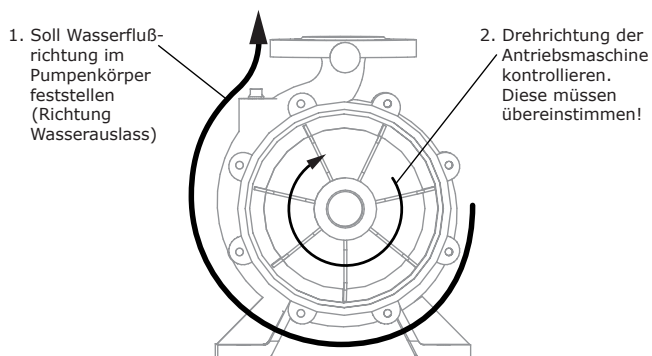
 Ab einem Scheibendurchmesser von 315mm raten wir von Scheiben aus Grauguss ab. Bei Drehzahlen von 2.900 U/Min oder darüber können Flachriemen nicht mehr verwendet werden.

 Beachten Sie, dass alle beweglichen (rotierenden) Teile vor dem Einschalten vor Berührung geschützt werden müssen!


#### 4.4. Kontrolle der Drehrichtung


Kontrollieren Sie nach erfolgter Ankopplung der Antriebsmaschine die Drehrichtung der Welle. Dreht sich das Pumpenrad in die falsche Richtung hat dies ein sehr schlechtes bzw. kein Pumpeergebnis zur Folge.

Nehmen Sie die Antriebsmaschine KURZ! in Betrieb und achten Sie dabei auf die Drehrichtung der Welle. Die Drehung muss in Richtung des Wasserauslasses erfolgen (siehe Abbildung unten).



#### 4.5. Installation der Wasseranschlüsse

 Stellen Sie vor der Installation der Wasseranschlüsse zwingend sicher, dass etwaige Korrosionsschutzanstriche und Transportabdeckungen von Wasserein- und Auslass entfernt werden (Schutzanstriche an der Flanschkontaktfläche mit feinem Schleifpapier entfernen).

 Sollten Sie die Pumpe stationär verwenden beachten Sie, dass Rohrleitungen immer gesondert unterstützt werden müssen. Es ist nicht gestattet, dass die Ein- bzw. Abgangsflansche der Pumpe die Rohrleitungen mechanisch tragen.


#### 4.5.1. Flanschanschlüsse


Die Pumpe ist Saug- und Druckseitig mit Schraubflanschen ausgestattet. Die genauen Maße der Flansche entnehmen Sie bitte den jeweiligen Pumpen Datenblättern.

- Zwischen den Schraubflanschen müssen Gummidichtungen eingesetzt werden um eine luftdichte Verbindung herzustellen.
- Bei der Montage der Flansche muss darauf geachtet werden, dass die Öffnungen genau übereinander zum Erliegen kommen.

Optional bieten wir Flansche mit 2-6 Zoll Aussengewinde an (je nach Pumpenmodell) um Standardverschraubungen bzw. Kupplungen anzubringen.


#### 4.5.2. Saugleitung

 Die korrekte Installation der Saugleitung ist wichtig! Eine minimale Undichtheit im Saugtrakt bzw. die falsche Positionierung/Führung des Saugschlauches kann große Leistungseinbußen zur Folge haben!

 Halten Sie die Saugleitung immer so kurz und so gerade als möglich!

Beachten Sie weiters folgende Punkte:

- Der Mindestquerschnitt der Saugleitung entspricht der Einlassöffnung des Pumpenkörpers!

 Sollte der Mindestquerschnitt unterschritten werden müssen, installieren Sie horizontal eine möglichst lange konische Verjüngung.

- Dichten Sie alle Verbindungen des Saugschlauches/-rohres mit Teflonband ein und stellen Sie eine luftdichte Verbindung her!
- Sofern Bögen in der Saugleitung notwendig sind, installieren Sie Bögen mit großem Radius. Die Bögen müssen immer nach oben zeigen und horizontal installiert werden!
- Vermeiden Sie Kupplungen oder Schieber in der Saugleitung. Sollte dies nicht möglich sein, installieren Sie diese immer horizontal!
- Verwenden Sie nur Schläuche, welche für das Ansaugen geeignet sind (keine Flachschräuche).


#### 4.5.2.1. Korrekte Positionierung des Saugschlauches


Für die Positionierung des Saugschlauches im Wasser sind folgende Werte empfohlen:

Mindestabstand Saugkorb zu Boden:  $1,5 \text{ bis } 3,0 * D$

Mindestabstand zu einer Wand:  $1,0 \text{ bis } 1,5 * D$

(D ... Nennweite Pumpeneinlass = Durchmesser Saugrohr)

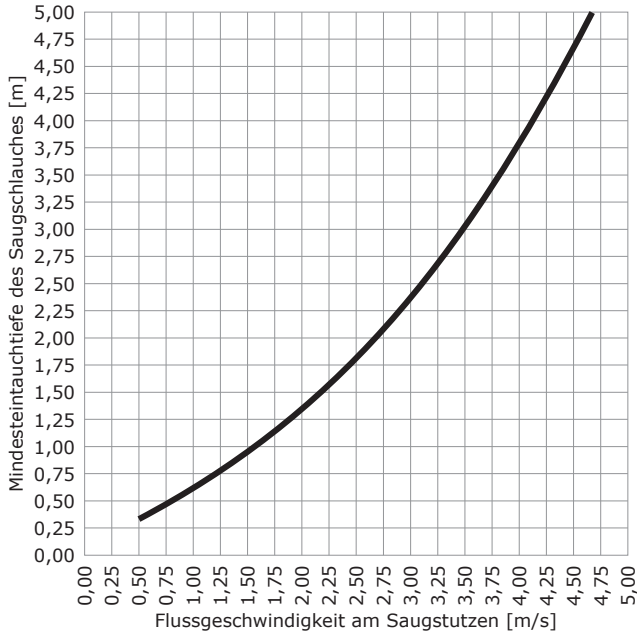
 Sollten mehrere Pumpen gleichzeitig aus der Wasserquelle pumpen sollte ein Mindestabstand von  $3 * D$  zwischen den Saugstutzen eingehalten werden.

 Sollte der Wasserquelle gleichzeitig frisches Wasser zugeführt werden, muss die Saugleitung möglichst weit von der Zuleitung entfernt platziert werden (Mindestens  $5 * D$ ). Ist dies baulich nicht möglich, muss zwischen Zuleitung und Saugstutzen ein Leitblech montiert werden.



#### 4.5.2.2. Eintauchtiefe

Die Mindesteintauchtiefe des Saugschlauches ist von der Flussgeschwindigkeit am Eingang des Saugstutzens abhängig und kann aus unten stehender Tabelle abgelesen werden:



Sollte die aus dem Diagramm angeführte Eintauchtiefe nicht erfüllbar sein, kann diese verringert werden, indem am Saugstutzen eine Erweiterung montiert wird. Dadurch verringert sich die Flussgeschwindigkeit am Einlass und somit auch die Eintauchtiefe.

Beachten Sie, dass die montierte Erweiterung zwingend vollständig von Wasser bedeckt sein muss!

Die Berechnung der Eintauchtiefe mit Erweiterung ist wie folgt:

$$\text{Flussgeschwindigkeit [m/s]} = \frac{\text{Fördermenge [m}^3\text{/s]}}{\text{Fläche der Erweiterung [m}^2\text{]}}$$

#### 4.5.2.3. Rückschlagventil

Da die Pumpe nicht selbstsaugend ist, muss der Saugtrakt vor dem Aktivieren der Antriebsmaschine immer mit Wasser gefüllt sein.

Es ist daher notwendig ein Rückschlagventil zwischen Saugkorb und Saugleitung zu installieren.

#### 4.5.2.4. Saugkorb

Um zu verhindern, dass Fremdkörper den Pumpenkörper beschädigen ist zwingend vorgeschrieben einen Saugkorb am Saugstutzen zu montieren.

Der Durchmesser des Saugkorbes sollte 3 bis 4 mal dem Durchmesser des Saugschlauches entsprechen und eine Maschenweite < 5mm besitzen.

#### 4.5.3. Druckleitung

Um unnötige Verluste zu vermeiden, sollte der benötigte Durchmesser der Druckleitung anhand von Länge, installierten Komponenten und Flußgeschwindigkeit ermittelt werden (siehe Tabelle unten - 4.5.3.1. Reibungsverluste).

So lesen Sie die Tabelle:

Die Tabelle gibt den Druckverlust in Metern bei einer Leitungslänge von 100m an. Dies bedeutet z.B. dass bei einem Durchfluss von 4l/s an einem 100m Schlauch mit Nennweite 38mm, 55m (=5,5bar) Reibungsverluste auftreten. Wählt man einen 50mm Schlauch sind es nur mehr 13m (=1,3bar)!

Wählen Sie daher den Schlauchdurchmesser immer sinnvoll, da sich die Mehrkosten für einen Schlauch mit größerem Durchmesser meistens schnell durch die niedrigeren Betriebskosten der Pumpe rechnen.

Zusätzlich zu den Reibungsverlusten in den Leitungen, entstehen auch Reibungsverluste bei installierten Komponenten. Diese können näherungsweise wie folgt angenommen werden (F ... 100m Faktor aus Tabelle 4.5.3.1.):

- Ventil/Kugelhahn voll geöffnet: 0,013\*F
- Ventil/Kugelhahn halb geöffnet: 0,026\*F
- Standard 90° Bogen: 0,025\*F
- Rückschlagventil: 0,1\*F

Dies bedeutet z.B. daß bei einem Schlauchdurchmesser von 100mm und einer Fördermenge von 8 l/s an einem Rückschlagventil mit einer Nennweite von 100mm ein Reibungsverlust von 0,13m auftritt.

Die Installation eines Bogens direkt nach dem Abgangsfansch ist nicht empfohlen, da Wasserverwirbelungen entstehen könnten. Der Mindestabstand vor Integration eines Bogens sollte 3\*Nennweite des Abgangsfanches nicht unterschreiten.

#### 4.5.3.2 Empfohlene Mindestquerschnitte

Wir empfehlen die angegebenen Durchflussmengen bzw. Flussgeschwindigkeiten bei den jeweiligen Schlauchdurchmessern nicht zu überschreiten:

Schlauch Ø [ mm ]	Max. Durchfluss [ l/s ]	Max. Flussgeschwindigkeit [ m/s ]
25	1	2,04
38	2,5	1,69
50	4,17	2,12
65	6,67	2,01
75	10	2,26
100	18,4	2,33
125	30	2,44
150	43	2,45
175	60	2,49
200	83,3	2,69
250	133,3	2,70
300	192	2,71

#### 4.5.3.1. Reibungsverluste in Leitungen

Ø [mm]	Fördermenge [l/s]																								
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	160	180	200	
25	3,27	13																							
38	3,5	14	55																						
50	0,8	3,1	13	29																					
65		0,8	3,2	7,1	13	20																			
75		0,4	1,6	3,3	5,9	9,6	21,6																		
100			0,4	0,8	1,3	2,1	6,8	8,6	13	19,4															
125				0,23	0,4	0,63	1,3	2,7	4,1	5,9	1,7														
150					0,16	0,26	0,58	1,1	1,6	2,3	4,2	6,4	9,4												
175						0,11	0,27	0,5	0,74	1,05	1,9	2,9	4,3	5,8	7,7	9,6									
200							0,13	0,26	0,37	0,53	0,93	1,5	2,1	2,9	3,7	4,7	6,1	7,2	8,5						
250								0,07	0,12	0,18	0,30	0,48	0,68	0,93	1,2	1,5	1,9	2,3	2,8	3,3	3,7	4,9	6,2		
300										0,07	0,12	0,19	0,27	0,37	0,49	0,61	0,76	0,9	1,1	1,3	1,5	2,0	2,4	3,0	

Verlustangaben in m Druckhöhe per 100m gerader Leitung.

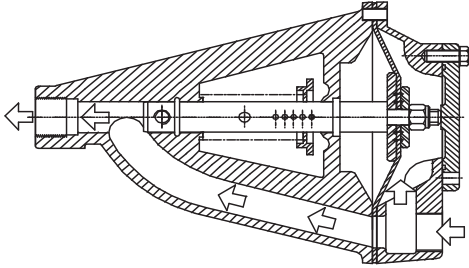
#### 4.5.4. Hinweise bei stationärer Verwendung

Sollten Sie die Pumpe stationär verwenden, werden folgende Komponenten empfohlen:

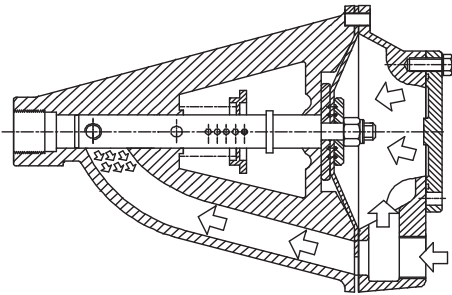
- Absperrhahn/Kugelhahn in der Druckleitung  
Bei stationärer Verwendung sollte ein Absperrhahn in die Druckleitung integriert werden um im Wartungsfall nicht das Wasser aus dem gesamten Leitungssystem ablassen zu müssen.
- Automatisches Entlüftungsventil  
Im Pumpenkörper kann sich im still stehenden Zustand Luft bilden (z.B. durch ein nicht 100% dichtes Rückschlagventil). Sollte die Pumpe erneut starten, drückt diese die Luft Richtung Verbraucher. Sollte dies nicht gewünscht sein, kann am Ausgang ein automatisches Entlüftungsventil installiert werden.

##### **Funktionsweise:**

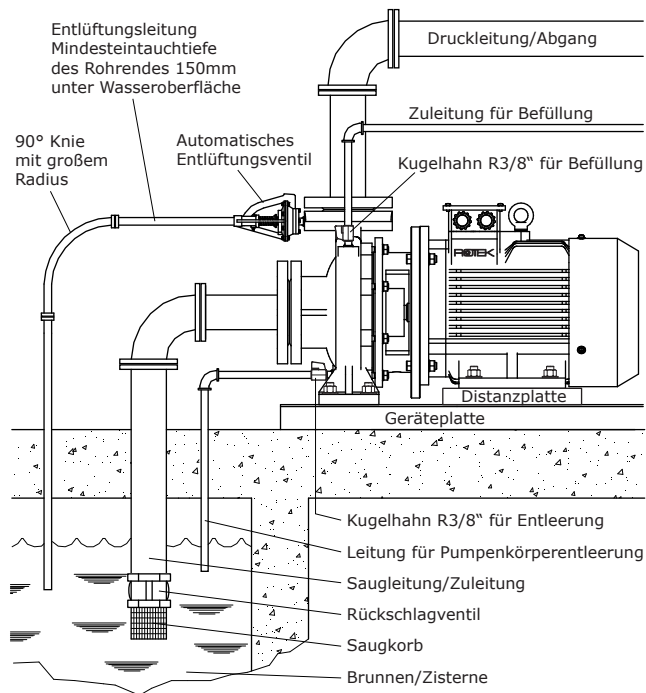
*Solange Luft gefördert wird, reicht der Druck auf die Membran nicht aus, um den Kolben zu schließen. Die Luft entweicht aus dem System.*



*Sobald die Luft vollständig entwichen ist, baut das Wasser genügend Druck auf die Membran auf um den Kolben zu schließen und somit das Ventil zu schließen.*



#### 4.5.4.1. Beispiel einer stationären Installation



#### 4.6. Verwendung als Druckerhöhungspumpe



Sollte diese Pumpe als Druckerhöhungspumpe eingesetzt werden, muss sichergestellt sein, dass der zugeführte Druck 50% des maximalen Förderdrucks laut Kennlinie nicht übersteigt.

#### 4.7. Abschließende Kontrollen



Nach abgeschlossener Montage ist von Hand sicherzustellen, dass die Welle leichtgängig ist.



Nach der Erstinbetriebnahme ist die Fluchtung bei betriebswarmen Zustand der Antriebsmaschine zu kontrollieren!

## 5. Inbetriebnahme



Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn die Installation in Übereinstimmung mit den Anweisungen und Hinweisen dieses Handbuchs vorgenommen wurde.

### 5.1. Inbetriebnahmekontrollen



Alle spannungsführenden und beweglichen Teile müssen vor unbeabsichtigtem Berühren geschützt sein!

- Bei längeren Lager- oder Stillstandszeiten ist der Zustand der Wellenlager sowie der Füllstand des Ölreservoirs zu kontrollieren (Schauglas muss zur Hälfte gefüllt sein - siehe auch 6.3. Wartung).
- Alle Schrauben und Muttern samt Flanschverbindungen müssen gut angezogen sein.

### 5.2. Pumpe befüllen

Vor Verwendung muss die gesamte Saugleitung und der Pumpenkörper mit Wasser gefüllt werden.



Es ist untersagt die Pumpe in Betrieb zu nehmen, sofern diese nicht mit Wasser befüllt ist. Dies kann den Wellendichtring beschädigen (man spricht von Trockenlauf)!



Die Befüllung ist nur möglich, sofern ein Rückschlagventil (Fußventil) am Ende des Saugschlauchs installiert wurde oder das Ansaugniveau über dem Pumpenniveau liegt.

- Sofern noch kein Druckschlauch am Abgang montiert ist, kann der Pumpenkörper über die Abgangsöffnung befüllt werden. Die Entlüftung erfolgt somit ebenfalls über die Abgangsöffnung.
- Sollte bereits ein Druckschlauch montiert sein, öffnen Sie die Befüllschraube sowie die Entlüftungsschraube (bzw. Ventile sofern vorinstalliert) und befüllen Sie den Saugtrakt. Verschließen Sie die Schrauben nach der Befüllung wieder.

### 5.3. Antriebsmaschine starten

- Starten Sie die Antriebsmaschine.
- Überprüfen Sie die Drehrichtung der Welle wie unter 4.4. beschrieben.
- Achten Sie im speziellen auf Vibrationen, ungleichmäßigen Lauf oder Störgeräusche.



Funktioniert das Gerät anormal (z.B. zu hohe Temperatur, Störgeräusche, starke Vibrationen) setzen Sie den Motor sofort außer Betrieb und kontrollieren Sie auf Montagefehler!

### 5.4. Probleme beim Ansaugvorgang



Sollte der Wellendichtring defekt oder die Saugleitung undicht sind, kann die Pumpe nicht ansaugen, da kein ausreichender Unterdruck erzeugt werden kann (die Pumpe saugt Nebenluft).

Um die Dichtheit des Saugtraktes zu überprüfen, heben sie Saug- und Druckschlauch ca. 2 Meter an und füllen den Saugschlauch mit Wasser.



Beachten Sie das der Schlauch sehr schwer ist, nachdem dieser mit Wasser befüllt wurde.

Kontrollieren Sie ob am Saugschlauch, an Verbindungsstücken/Verschraubungen oder zwischen Motor und Pumpe Wasser austritt.

Wasser tritt ...	Grund
am Saugschlauch aus	Schlauch defekt
an Verbindungsstücken/Verschraubungen aus	Schraube(n) nicht angezogen bzw. fehlende Dichtung
zwischen Pumpe und Motor aus	Wellendichtring defekt bzw. sitzt falsch

#### 5.4.1. Funktion des Wellendichtrings

Der Wellendichtring besteht im wesentlichen aus zwei Wolframkarbid Hartmetall Ringen, welche im Betrieb aufeinander schleifen und den Pumpenkörper zur Antriebsmaschine hin abdichten.

Im Betrieb werden diese Dichtringe durch das Wasser im Pumpenkörper gekühlt und sie verschleifen langsam.

Sollten Sie die Pumpe ohne Wasser betreiben, erhitzen sich diese Ringe stark und verschleissen dementsprechend schneller (man spricht von Trockenlauf). Da der Wellendichtring ein Verschleißteil ist und somit nicht durch die Garantie gedeckt wird, liegt es im Interesse einer langen Standzeit, diesen stets gekühlt zu halten und somit die Pumpe nur befüllt zu verwenden.



Bitte beachten Sie, dass es untersagt ist, die Pumpe mit einem defekten Wellendichtring zu betreiben! Folgeschäden durch einen längeren Betrieb mit defektem Wellendichtring werden nicht durch die Garantie gedeckt.

### 5.5. Hinweise zur Verwendung



Sollten Absperrventile/Kugelhähne im System integriert sein, achten Sie darauf die Schieber immer nur langsam zu öffnen. Ein zu schnelles Schließen oder Öffnen kann die Pumpe beschädigen (Wasserschlag).



Halten Sie bei laufender Antriebsmaschine etwaige integrierte Schieber im Primärkreislauf (Zu- bzw. Abgang der Pumpe) niemals länger als 3 Minuten geschlossen, sonst könnte das Wasser sich unzulässig erwärmen und Kavitation auftreten.

- Beachten Sie, dass Schläuche ein erhebliches Gewicht haben wenn diese mit Wasser gefüllt sind. Gestalten Sie die Schlauchführung entsprechend.
- Beachten Sie, dass der Rückstoß des waagrecht austretenden Wasserstrahles die Pumpe eventuell zum Kippen bringen kann.
- Bei mangelnder Leistung überprüfen Sie gegebenenfalls ob sich das Laufrad in die richtige Richtung dreht.
- Ein Grund für einen Leistungsverlust, ist ein verstopftes Ansaugsystem. Heben Sie den Saugschlauch aus dem Wasser und reinigen Sie den Saugkorb von Verunreinigungen.

### 5.6. Für längere Lagerung vorbereiten

- Ablassschraube (bzw. Ventil) des Pumpenkörpers öffnen und Wasser vollständig entleeren.
- Pumpenkörper öffnen und Innenseite reinigen.
- Pumpenkörperinnenseite sowie Pumpenrad mit Ölnebel konservieren (vor allem blanke Stahlteile!).
- Trocknen lassen um ein Auffrieren oder Korrosion zu unterbinden
- Um Schmutzbildung im Pumpenkörper zu unterbinden, Saug- und Drucköffnung mit Kappen oder Klebeband abdecken.
- Gerät vollständig abdecken, sauber, trocken und vibrationsfrei lagern.

## 6. Reinigung und Instandhaltung

Regelmäßiges Service und Wartung verlängert die Lebensdauer und gewährleistet einen störungsfreien Betrieb.



Das für die Instandhaltung bzw. Reinigung zuständige Personal muss technisch dazu befähigt sein, die jeweiligen Arbeiten durchzuführen.

### 6.1. Vorsichtsmaßnahmen

Vor jeder Reinigungs-, Schmierungs-, Reparatur- oder Wartungsarbeit am Gerät sind folgende Anweisungen immer zu befolgen:

- Die Anlage samt allen Anbauteilen muss auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.
- Der Pumpenkörper muss entleert sein.
- Die Antriebsmaschine muss vor unbeabsichtigtem Anlaufen gesichert sein (z.B. allpoliges Trennen vom Stromnetz, Abhängen der Starterbatterie usw.)



Es muss darauf geachtet werden, dass man sich bewegenden Teilen oder Bauteilen mit hoher Betriebstemperatur unter Berücksichtigung der notwendigen Vorsicht nähert.

### 6.2. Reinigung

Diese Wasserpumpe ist speziell für das Abpumpen von klarem Wasser ohne Fremdkörper geeignet.

Es besteht die Möglichkeit das kleine Fremdkörper wie Haare, Blätter etc. das Pumpenrad blockieren bzw. verstopfen. Sie können in diesem Fall den Pumpendeckel abmontieren um das Pumpenrad von Fremdkörpern zu befreien - siehe 6.4. Demontage Pumpe.

### 6.3. Ölreservoir

Der Pumpenkörper verfügt über ein Ölreservoir um die zwei integrierten Wellenlager zu schmieren und zu kühlen.

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen den Hydraulikölstand am Schauglas:

Korrekte Füllmenge = Hälfte Schauglas



**ACHTUNG** - kein normales Motoröl verwenden. Füllen Sie ausschließlich Hydrauliköl mit der Spezifikation ISO VG68 in das Ölreservoir ein.

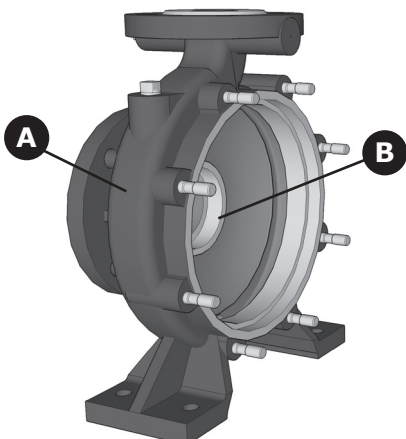
Einmal jährlich bzw. nach 1.000 Betriebsstunden sowie nach langen Standzeiten sollten Sie das Hydrauliköl ablassen und auf Kondenswasser untersuchen (Ablassschraube öffnen und einen Teil des Hydrauliköls ablassen - das Hydrauliköl schwimmt auf dem Wasser auf).

Frisches Hydrauliköl wird über den Einfüllstutzen oben eingefüllt.

Wechselintervall für das Hydrauliköl beträgt alle 3 Jahre oder 20.000 Betriebsstunden.

### 6.4. Demontage Pumpe

- Demontieren Sie die Schlauchanschlüsse von Saug- sowie Druckseite der Pumpe und entleeren Sie die Pumpe vollständig.
- Öffnen Sie die saugseitige Standfußverschraubung der Pumpe.
- Öffnen Sie die Verschraubung des Pumpenkörperdeckels (A) und ziehen Sie den Deckel vom Pumpenkörper ab.

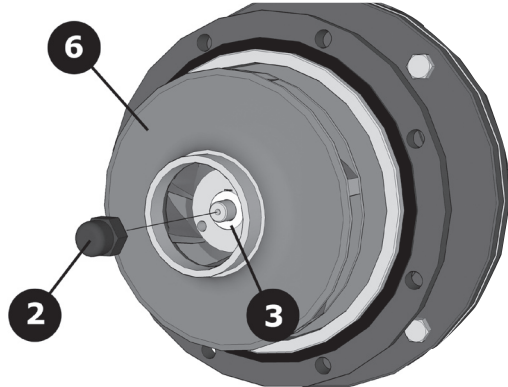


- Reinigen Sie die Innenseite des Pumpenkörperdeckels. Kontrollieren Sie die Gleitbuchse (B) auf Abnutzung.
- Öffnen Sie mit einem Schlagschrauber die Halteschraube (2) des Pumpenrades (6).

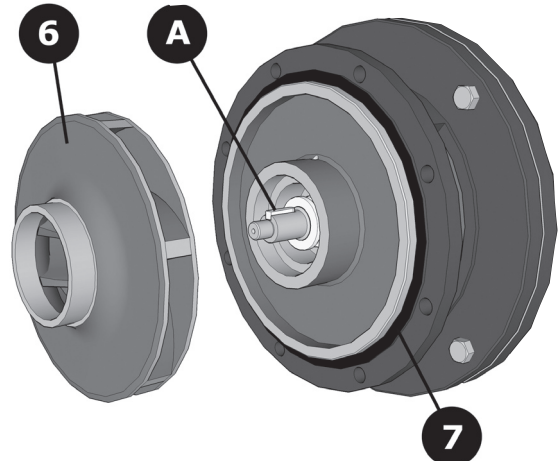


Sollte sich die Halteschraube mittels Schlagschrauber nicht lösen lassen, ist es nötig die Antriebswelle zu blockieren.

- Entfernen Sie Haltemutter (2) und Beilagscheibe (3).
- Ziehen Sie das Pumpenrad (6) von der Antriebswelle ab und reinigen Sie sowohl Innen- als auch Aussenseite.
- Prüfen Sie das Pumpenrad auf Beschädigungen durch Fremdkörper oder durch Kavitation.



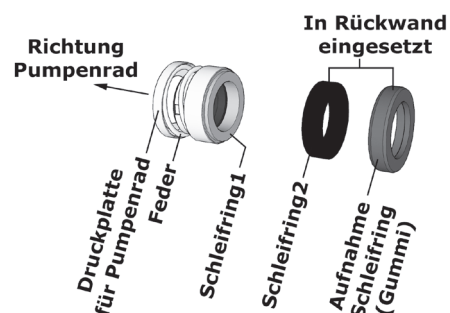
- Ziehen Sie die Deckeldichtung (7) vorsichtig ab.
- Entfernen Sie die Passfeder (A) der Antriebswelle.



- Ziehen Sie den 1. Teil des Wellendichtrings (8A) von der Welle ab.
- Der Wellendichtring besteht aus 3 Teilen. Schleifring2 und die Aufnahme (Gummibuchse) sind in die Rückwand eingepasst.



Tauschen Sie im Wartungsfall immer beide Schleifringe aus, auch wenn an einem der beiden Schleifringe kein Verschleiß ersichtlich ist.



- Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Kontrollieren Sie vor Verwendung die Dichtheit des Pumpenkörpers.

## 6.5. Anzugsdrehmomente

	Drehmoment [ Nm ±5% ]			
	Elektrik	geringe Festigkeit <sup>1)</sup>	hohe Festigkeit <sup>2)</sup>	Zuganker
<b>M4</b>	1,2	1	1,5	2,5
<b>M5</b>	2,5	2	3	4
<b>M6</b>	4	2,7	5	6
<b>M8</b>	8	5,5	18	22
<b>M10</b>	12	13	20	25
<b>M12</b>	20	20	35	44
<b>M16</b>	40	35	80	100

<sup>1)</sup> Schrauben in Bauteilen mit geringem Festigkeitsbedarf (z.B. Schrauben in Aluminiumaufnahme, Montageschrauben Lüfterabdeckung, usw.)

<sup>2)</sup> Schrauben in Bauteilen mit hohem Festigkeitsbedarf (z.B. Lagerschilder, Gehäusefüße, Flansch usw.)

## 6.6. Wartungshinweise

Wenn Sie Wartungsarbeiten über einen Fachbetrieb durchführen, so lassen Sie sich die durchgeführten Arbeiten bitte bestätigen.



Folgeschäden die durch unsachgemäße oder unterlassene Wartung als Folgeschäden auftreten fallen nicht unter die Garantie.

Die Behebung von Störungen die durch den Benutzer behoben werden können, fallen ebenfalls nicht in die Garantie sondern in den normalen Wartungsbetrieb dieser Maschine. Diese Wartungsarbeiten sind durch den Benutzer oder durch eine Beauftragte Firma durchzuführen. Dazu zählen:

- Störungen der Luftzufuhr des Motors
- Undichtheit an Saug- und Druckseite
- Defekter Wellendichtring
- Unzureichender Isolationswert des Motors

## 6.7. Wartungsintervalle

Die angeführten Intervalle gelten unter normalen Arbeitsbedingungen. Bei Auftreten von hohen Temperaturschwankungen, verkürzen sich die angeführten Wartungsintervalle.

Legende:

E ..... nach 20 Betriebsstunden oder nach 2 Wochen

M6 ... alle 500 Betriebsstunden oder alle 6 Monate

M12 ..alle 1.000 Betriebsstunden oder alle 12 Monate

M36 ..alle 20.000 Betriebsstunden oder alle 36 Monate

Tätigkeit	E	M6	M12	M36
Pumpenverschraubung kontrollieren (Muttern und Schrauben)	•	•		
Standfußverschraubung kontrollieren	•	•		
Pumpenrad Haltemutter kontrollieren	•	•		
Pumpenrad auf Abnutzung prüfen			•	
Pumpenkörper auf Risse prüfen			•	
Dichtring Pumpenkörper tauschen				•
Wellendichtring tauschen				•
Hydrauliköl und Wellenlager wechseln				•

## 7. Mögliche Fehler und Lösungen

Fehler	Ursache	Maßnahme
Zu hohe Leistungsaufnahme	Zu hohes Fördervolumen	Motorleistungsbedarf ist zu hoch. Erhöhen Sie den Gegendruck - siehe Hinweise zur Pumpenkennlinie 3.2.
	Pumpenrad schleift bzw. blockiert	Pumpenkörper öffnen und auf Blockade bzw. Schleifspuren untersuchen.
	Wellenlager defekt	Gerät zur Reparatur einsenden bzw. defekten Teil tauschen
Pumpe vibriert	Falsche Drehrichtung des Pumpenrades	Drehrichtung des Motors prüfen
	Pumpe kann nicht ansaugen da Fußventil oder Saugkorb verlegt ist	Fußventil bzw. Saugkorb reinigen
	Druckseite ist verschlossen (z.B. durch Kugelhahn)	Druckseite öffnen
	Saughöhe zu hoch	Saughöhe verringern
Keine Pumpwirkung	Pumpenkörper nicht mit Wasser gefüllt	Pumpenkörper mit Wasser füllen und kontrollieren ob Wasser im Pumpenkörper verbleibt. Falls nicht Fußventil prüfen.
	Saugseite (Schlauch, Flanschverschraubung) undicht	Flanschverschraubung und Schlauch auf Dichtheit prüfen.
	Wellendichtring defekt	Wellendichtring prüfen (Tritt Wasser an Motorwelle aus?)
	Pumpendichtring defekt	Pumpendichtring prüfen
Zu geringe Pumpwirkung	Falsche Drehrichtung des Pumpenrades	Drehrichtung des Motors prüfen
	Pumpe zieht Fremdluft über Saugseite oder Wellendichtring	Dichtheit des Pumpenkörpers überprüfen
	Fußventil oder Saugkorb ist verlegt	Fußventil bzw. Saugkorb reinigen
	Spannungsabfall in der Netzversorgung	Netzversorgung prüfen
	Falsche Positionierung des Saugschlau-ches	Saugschlauch (Eintauchtiefe, Abstand zu Wänden) gemäß Installationsanweisung prüfen
	Druckseite verlegt bzw. Hindernis/Bogen unmittelbar nach Abgangsflansch	Druckseite (Bogenabstände) gemäß Installationsanweisung prüfen
	Zu geringe Schlauch-/Rohrweiten in Verbindung mit langen Leitungen	Druckverlust gemäß Installationsanweisung und der Pumpenkennlinie berechnen
	Pumpenrad oder Pumpenkörper verunreinigt	Pumpe reinigen
	Pumpenrad durch Sand oder Kavitation beschädigt	Pumpenrad tauschen

## 8. Sonstiges

### 8.1. Garantiebedingungen

Die Garantiedauer dieses Gerätes beträgt 12 Monate ab Zustellung zum Endverbraucher, längstens jedoch 14 Monate nach dem Lieferdatum.

Unter dem Lieferdatum ist jenes Datum zu verstehen welche bei der Auslieferung auf dem jeweiligen Transportschein (Lieferschein oder Rechnung) angeführt ist.

### Garantiegrenzen

Sollte dieses Gerät professionell, häufig und dauernd in Gebrauch stehen, obwohl die oben angegebene Frist von 12 Monaten noch nicht abgelaufen ist, verfällt die Garantie automatisch bei Überschreitung von 1.000 Betriebsstunden. Bei Geräten ohne Betriebsstundenzähler wird der allgemeine Verschleißzustand der Maschine als Referenz herangezogen.

Innerhalb der vorher genannten Grenzen verpflichten wir uns jene Teile kostenlos zu reparieren oder zu ersetzen, welche nach Prüfung durch uns oder einer autorisierten Servicestelle Herstellungs- oder Materialfehler aufweisen.

Die Instandsetzung oder ein Austausch defekter Teile innerhalb der Garantie verlängert keinesfalls die gesamte Garantiezeit des Gerätes. Alle während der Garantiezeit instandgesetzten oder ausgetauschten Teile oder Baugruppen werden mit einer Garantiedauer ausgeliefert, welche der restlichen Garantiezeit des Original-Bauteils entspricht.

### Ausgeschlossen von der Garantie sind Schäden, die von folgenden Faktoren verursacht werden:

- Nichtbeachtung der im Handbuch enthaltenen Anweisungen und Vorschriften.
- Das Produkt wurde zu einem anderen Zweck verwendet als beschrieben.
- Unsachgemäße Verwendung, nicht erlaubte Umgebungsbedingungen.
- Überlastung.
- Normaler Verschleiß.
- Nicht autorisierte Änderungen am Gerät.
- Von nicht autorisiertem Personal durchgeführte Reparaturen oder Wartungsarbeiten.
- Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen.
- Unzureichende bzw. falsche Reinigung oder Wartung

Ferner sind alle Verschleißteile von der Garantieleistung ausgeschlossen (Wellendichtring, Dichtungen, etc.).

Kleinere Mängel (Kratzer, Verfärbungen) können auftreten, beeinträchtigen aber nicht die Leistungsfähigkeit des Gerätes und werden deshalb nicht durch die Garantie abgedeckt.

Wir haften nicht für Kosten, Schäden oder direkte bzw. indirekte Verluste (einschließlich eventueller Gewinn-, Vertrags- oder Herstellungsverluste), die von der Benutzung des Gerätes oder von der Unmöglichkeit, das Gerät zu benutzen, verursacht wurden.

### Garantieleistungen

Die Garantieleistung erfolgt an unserem Standort bzw. am Standort einer von uns autorisierten Servicestelle.

Die defekten innerhalb der Garantie getauschten Teile, gehen automatisch nach abgewickelter Austausch in unseren Besitz über.

### 8.2. Konformitätserklärung



Wir, die

**Rotek Handels GmbH**  
**Handelsstrasse 4**  
**A-2201 Hagenbrunn**

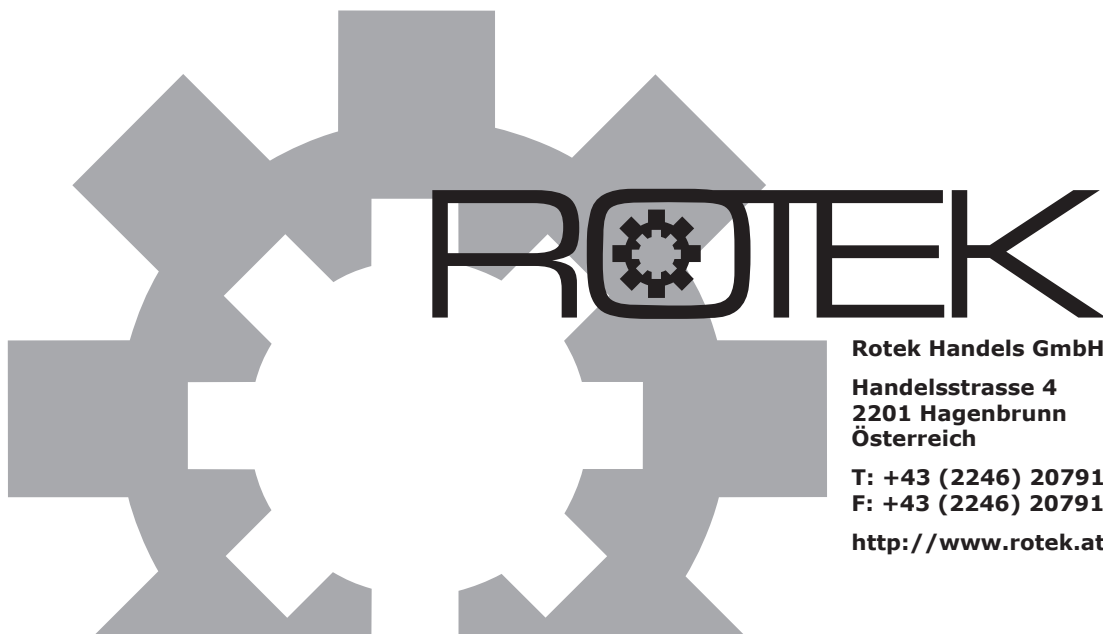
erklären hiermit, dass diese Kreispumpe in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen, grundlegenden Anforderungen entspricht, welche in folgenden EG Richtlinien und deren Änderungen festgelegt sind:

**98/37/EWG**  
**93/68/EWG**

Für die Konformitätsbewertung wurden folgende harmonisierte Normen herangezogen:

**EN 50081-1**  
**EN 50082-1**

  
Handelsstrasse 4  
A-2201 Hagenbrunn  
Tel.: +43 (2246) 20791-0 Fax.: DW 50  
http://www.rottek.at EMail: office@rottek.at  
( Robert Rernböck, Geschäftsführer )



**Rotek Handels GmbH**

**Handelsstrasse 4  
2201 Hagenbrunn  
Österreich**

**T: +43 (2246) 20791-0  
F: +43 (2246) 20791-50**

**<http://www.rotetek.at>**

---