

Mögliche Ursachen für auftretende Probleme mit BÖRGER Drehkolbenpumpen:

Fehler bei Installation in die Verfahrensanlage:

Die BÖRGER-Drehkolbenpumpen sind unter bestimmten Voraussetzungen selbstansaugend. Um Kavitation auszuschließen sollte die Pumpe so installiert werden, daß keine oder nur eine geringe Ansaughöhe überwunden werden muß. Bei größeren Saughöhen ist zu überprüfen, ob der vorhandene NSPH-Wert der Anlage genügend größer als der erforderliche NSPH-Wert der Pumpe ist. Der erforderliche NSPH-Wert muß mindestens 0,5 m unter dem vorhandenen NSPH-Wert liegen (VDMA 24 287, lfd. Nr. 7.3) um einen kavitationsfreien Betrieb der Pumpe zu garantieren. Bei Saughöhen über 2 m ist eine Rückschlagklappe an geeigneter Stelle vorzusehen.

Speziell bei gasenden Medien ist bei der Installation der Pumpe darauf zu achten, daß sich vor ihr kein Luftpolster bilden kann. Ist dies anlagenbedingt nicht möglich, so ist ein Anlagenentlüftungsventil an geeigneter Stelle, in unmittelbarer Nähe der Pumpe anzubringen um die Pumpe vor dem Anfahren zu entlüften und somit ein störungsfreies Anlaufen zu gewährleisten.

Bei dünnwandigen Rohrleitungen ist zu überprüfen, ob der Einbau von Kompensatoren an den Anschlussflanschen der Pumpe vorzusehen ist. Es ist unbedingt darauf zu achten, daß anzuschließende Rohrleitungen und mögliche An- und Einbauteile wie Schieber, Rückschlagventile usw. die Anschlussflansche der Pumpe nicht belasten. Alle Anbauteile müssen nach den allgemein gültigen Regelwerken der Technik abgestützt sein.

Nach dem Lösen der Schrauben dürfen die Flansche weder schräg stehen noch abfedern und auch nicht unter Druck gegenseitig aufliegen. Eventuell auftretende Spannungen sind von der Pumpe fernzuhalten. Bei der Verwendung von Kompensatoren sind die Einbauvorschriften der Kompensatorenhersteller/-lieferer zu beachten.

Beim Anschrauben des Aggregates auf den Untergrund ist darauf zu achten, daß der Grundrahmen nicht verspannt wird. Vor der Erstinbetriebnahme ist die Kupplungsflucht zu überprüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Eventuell vorhandene Unebenheiten des Bodens sind durch Unterlegscheiben auszugleichen.

Hier haben wir für Sie anhand von Bildern einige Beispiele für günstige oder ungünstige Aufstellungen von Drehkolbenpumpen zusammengestellt:



Ungünstige Pumpenaufstellung:

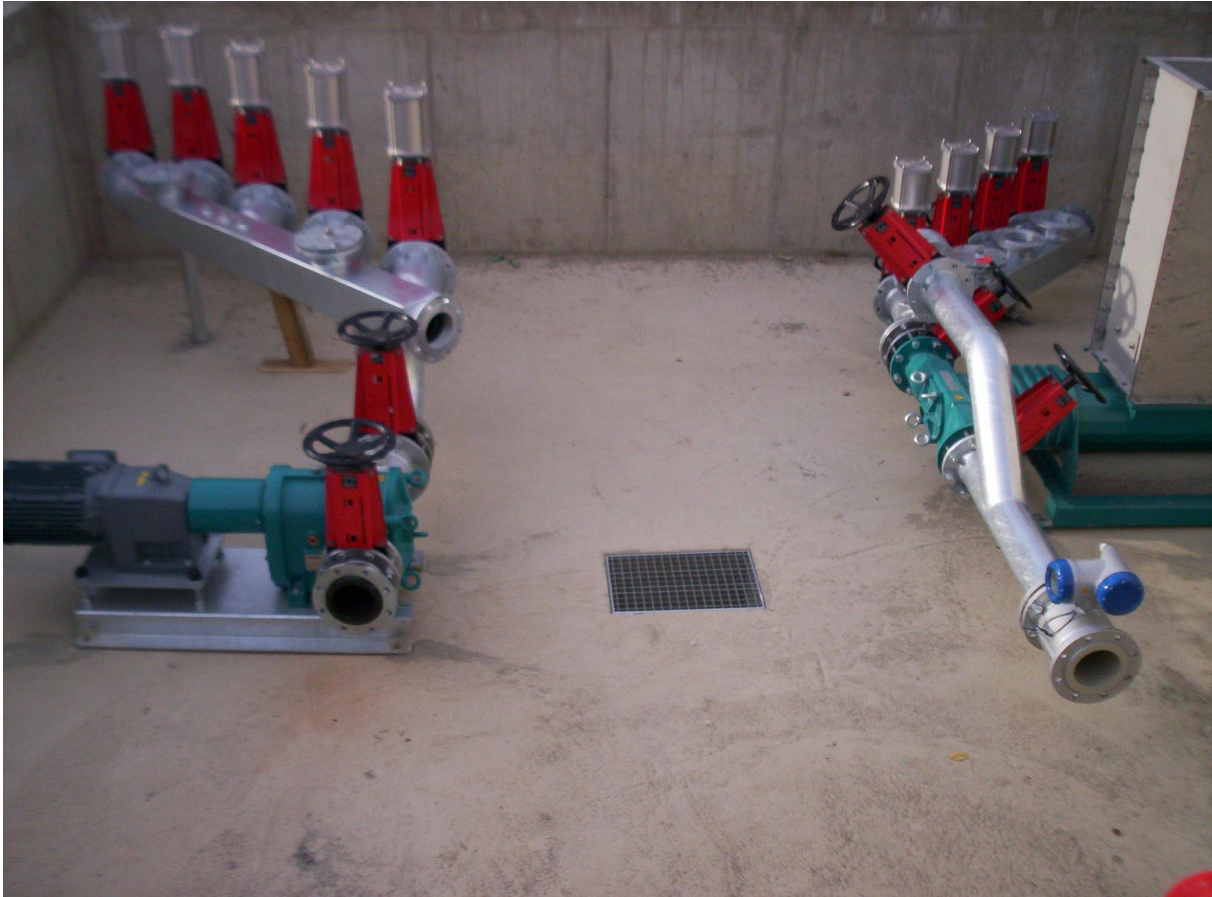
durch Hochsetzen der Pumpe wurde die Ansaughöhe unnötig verlängert. Besser ist es, die Pumpe unten zu positionieren und drücken anstatt ansaugen zu lassen. Positiv jedoch, dass auf den Hochpunkten der Rohrleitungen Kugelhähne zur Entlüftung vorgesehen wurden und die Pumpe durch die Positionierung zwischen zwei Hochpunkten Mediumvorlage hat. Oftmals ist eine Idealaufstellung leider nicht möglich, so wie hier, auf einer fahrbaren Brücke.



Ungünstige Aufstellung:

Rohrleitungen/Verteilerbalken erhöht,
Druckleitungen gehen unter dem Verteilerbalken senkrecht ab,
viele Hochpunkte für potentielle Gasansammlungen,
Speziell bei ausgasenden Medien, z.B. Substrat im Biogasbereich, ist grundsätzlich
darauf zu achten, dass der Leitungsverlauf flach ist und Hochpunkte vermieden
werden.

Auch ist es sinnvoll, die Pumpe möglichst nah am Vorlagebehälter aufzustellen, da
es der Pumpe grundsätzlich immer leichter fällt, das Medium zu drücken, als
anzusaugen.



Hier wird es besser gemacht:

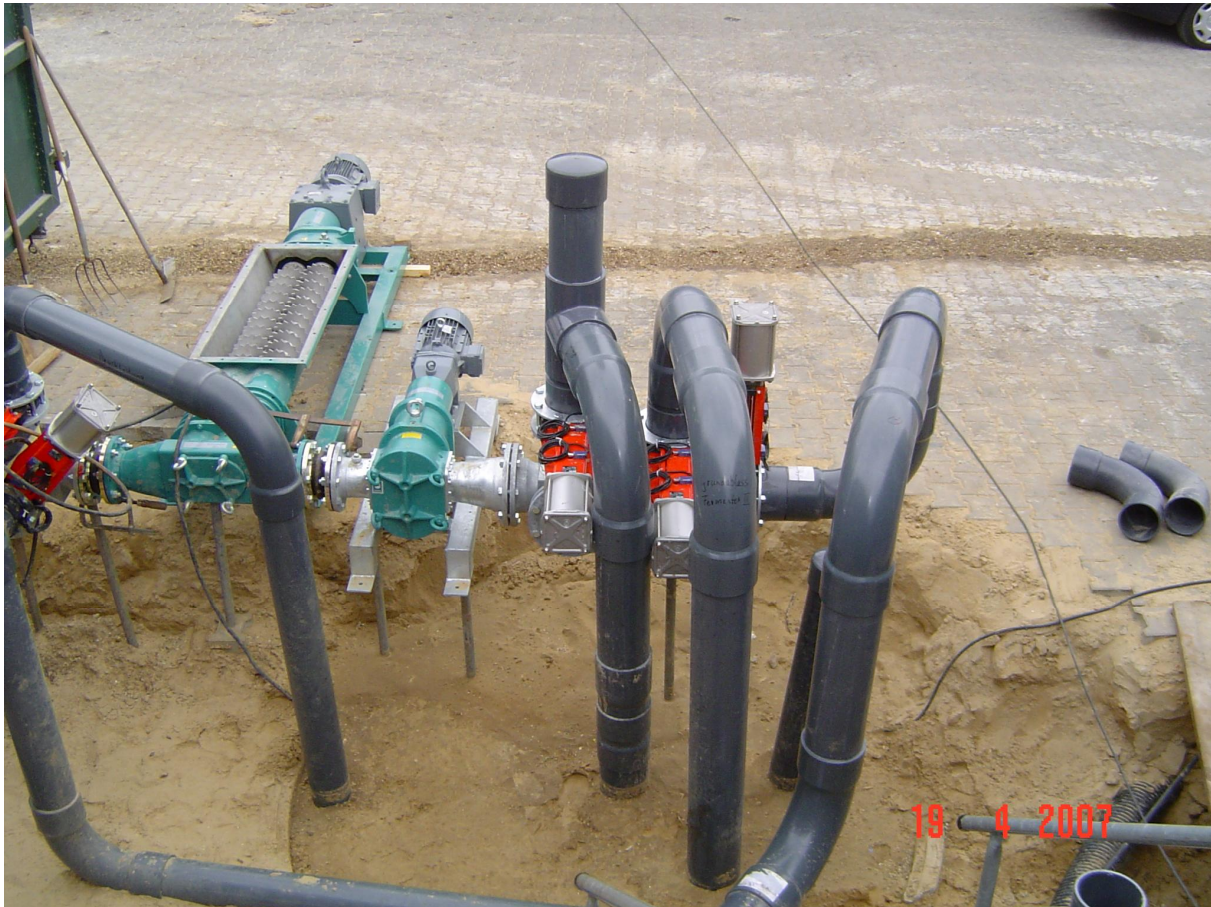
flacher Leitungsverlauf,

Saugen aus großer Tiefe und Hochpunkte werden vermieden.

Verteilerbalken 45° zum Leitungsverlauf um günstigeres Anströmen zu ermöglichen,

Winkelstücke und/oder 90°Bögen werden so umgangen,

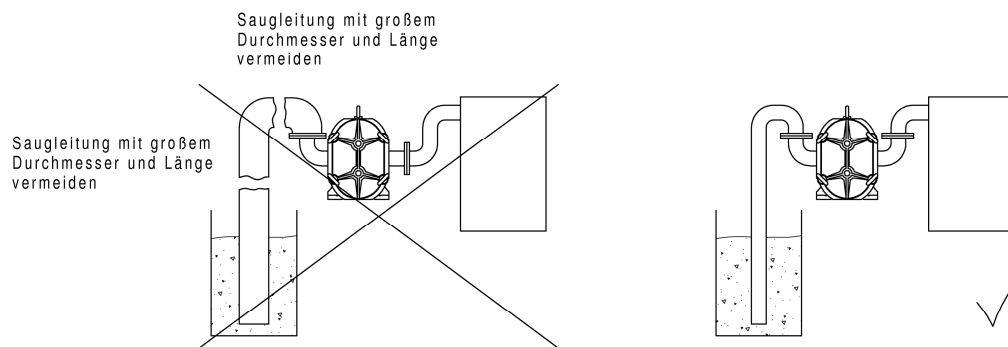
(Anlage noch im Bau)



Ungünstige Aufstellung aus dem Biogasbereich:

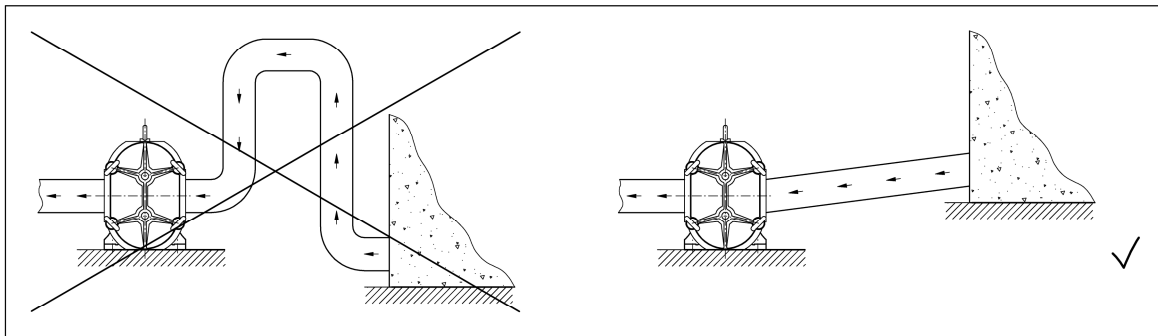
Hier wieder vielfache Möglichkeiten zur Gasansammlung durch Hochpunkte in den Druckleitungen.

Dimensionierungsfehler:D



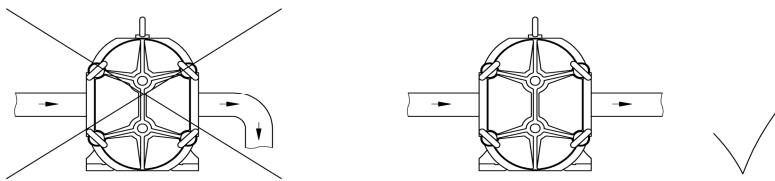
Dimensionierungsfehler:

Der Rohrlungsdurchmesser passt nicht zum Fördervolumen,
Die Rohrleitung zu lang oder Saughöhe zu groß,



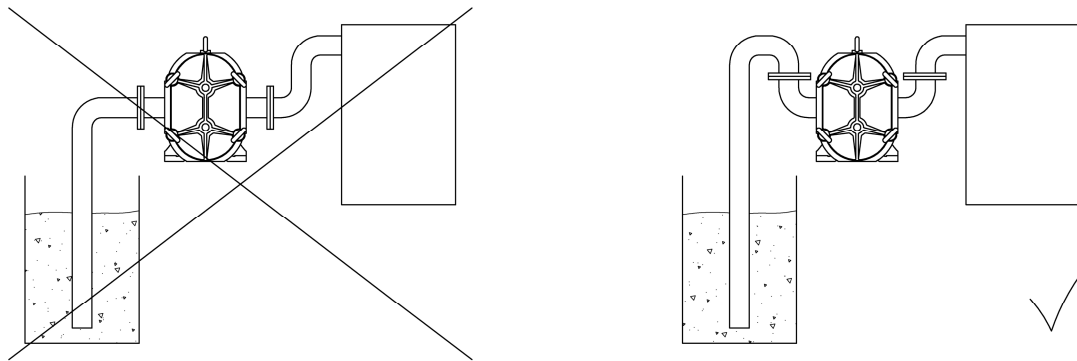
Ungünstiger Leitungsverlauf:

Unnötige Höhenunterschiede und Hochpunkte der Rohrleitungsführung sind zu vermeiden, da sich hier häufig Gasblasen bilden können.



Ungünstiger Leitungsverlauf:

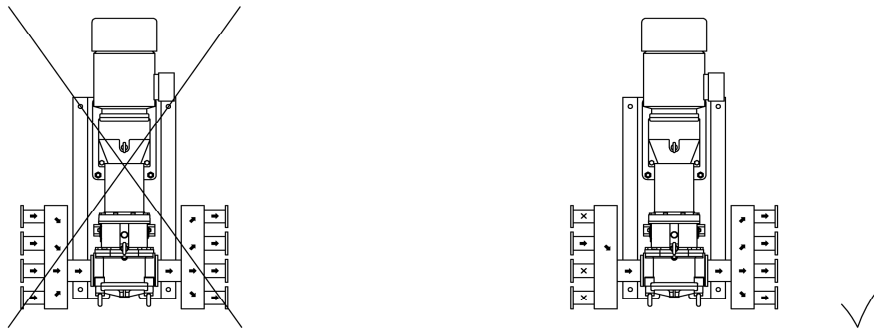
Speziell bei der Förderung ausgasender Medien, etwa Substrat im Bereich Biogas, ist auf flachen Leitungsverlauf zu achten. Jeder Hochpunkt, jeder Bogen bietet dem austretenden Gas die Möglichkeit, Blasen zu bilden, welche der Pumpe Ihre Arbeit erschweren und zu Förderleistungsverlusten führen.



Ungünstiger Leitungsverlauf:

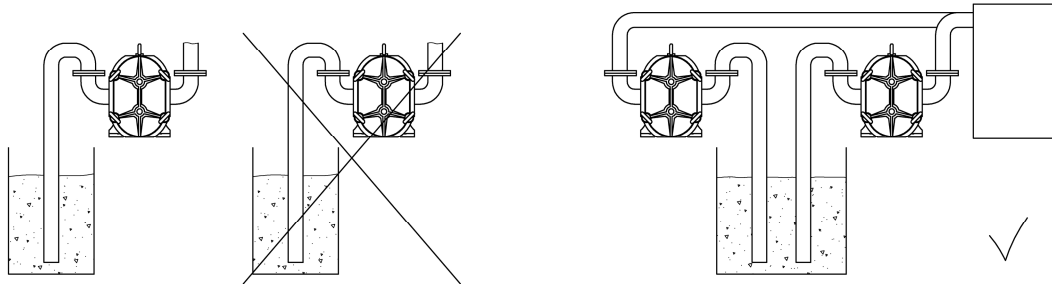
Durch so genannte „Schwanenhalsausführung“ lässt sich ein selbstständiges Entleeren des Pumpenraums bei Pumpenstillstand vermeiden. Das Ansaugverhalten einer vorbefüllten Pumpe ist ungleich besser, als bei leerer Pumpe oder gar leerer Saugleitung.

Bei ausgasenden Medien sollten an den Hochpunkten Entlüftungsmöglichkeiten gegeben sein.

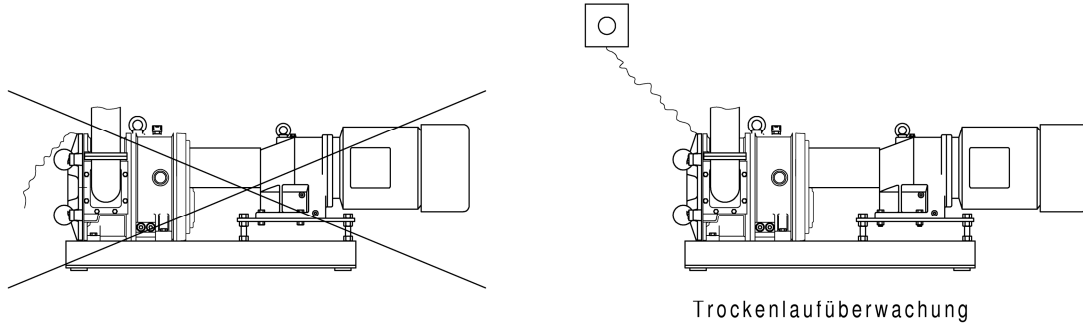


Ungünstiger Leitungsverlauf:

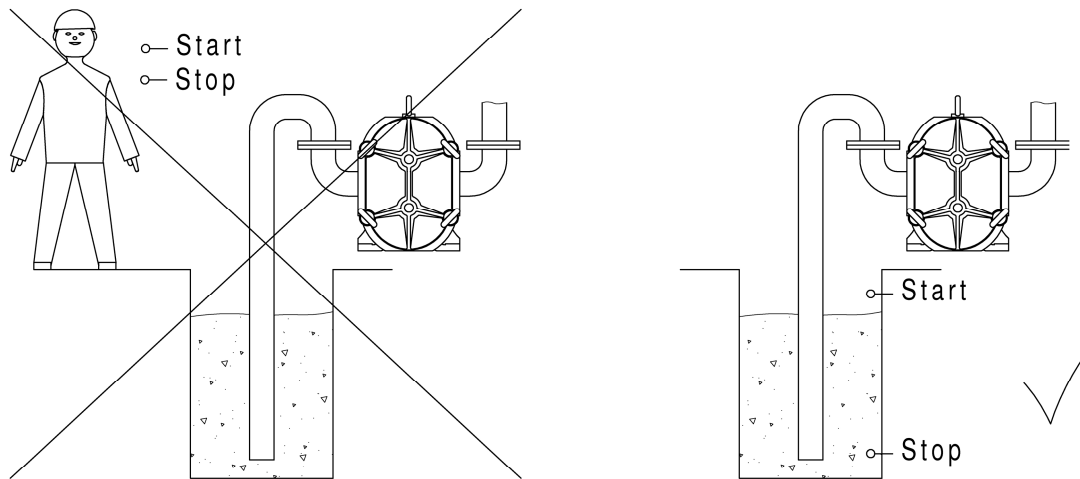
Bei Verwendung von Verteilerbalken ist darauf zu achten, dass nur jene Linien aufgeschiebert sind, die gerade benötigt werden. Andernfalls versucht die Pumpe, alle Leitungen gleichzeitig zu evakuieren. Das der Pumpe entgegen stehende Volumen wird zu groß und übersteigt das Vermögen der Pumpe. Trockenlauf kann die Folge sein.



Redundante Ersatzpumpen sind auch als solche zu verwenden.
Im Havariefall an Pumpen, die im Prozess entscheidend teilhaben, stellen
zusätzliche Pumpen eine erhebliche Entlastung für Material und Wartungspersonal
dar.

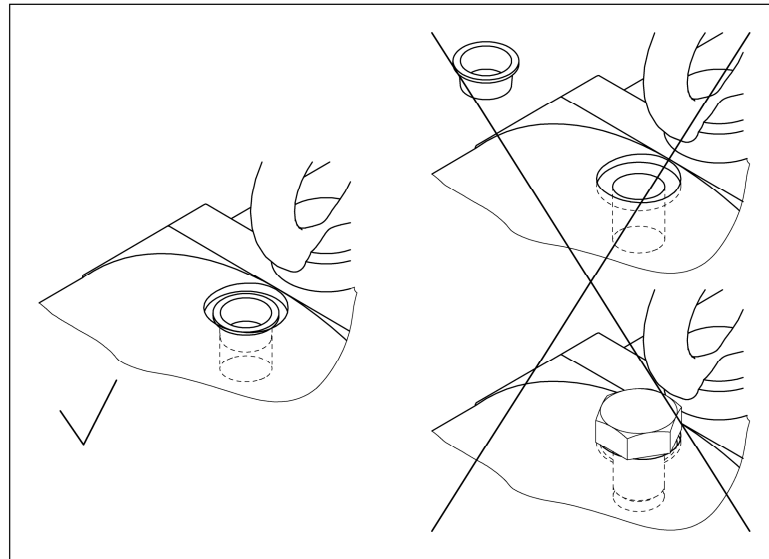


Hört sich banal an, begegnet uns aber immer wieder.
Schutzeinrichtungen, wie der Trockenlaufschutz, bringen dem Betreiber nur dann
Sicherheit, wenn sie auch angeklemt werden.



Fehlerquelle Mensch:

Zur Verhinderung von Trockenlauf bei Behälterentleerung empfiehlt sich eine Schwimmerschaltung. Bei manueller Steuerung kommt es erfahrungsgemäß immer wieder zu schädlichem Trockenlauf.



Häufiger Wartungs-/Bedienfehler an der BÖRGER Pumpe:

Die Quenchöffnung wird oftmals trotz angebrachter Hinweise verschlossen.
Im Falle einer Dichtungsleckage drückt das Medium so ins Gleichlaufgetriebe der
Pumpe, wodurch aus einem relativ leicht zu behebenden Dichtungsdefekt ein
umfangreicher Lagerschaden werden kann.

Lange Lager-, Stillstandzeiten oder Außerbetriebnahmen von Drehkolbenpumpen

Wenn Drehkolbenpumpen vor der ersten Inbetriebnahme längere Zeit eingelagert werden müssen, kann durch die Beachtung der nachfolgenden Hinweise ein erhöhter Schutz gegen Feuchtigkeits-, Korrosionsschäden erreicht werden. Die Maßnahmen haben Gültigkeit bei längeren Außerbetriebnahmen.

Da die tatsächlichen Beanspruchungen stark in Abhängigkeit zum Lagerort und der Lagerart stehen, ist es nicht möglich, Aussagen über Zeiträume zu treffen in denen ein Schutz erforderlich wird. Eine längere Einlagerfrist vor Erstinbetriebnahme schließt keine Verlängerung der Gewährleistungsfrist ein.

1 Maßnahmen vor der Einlagerung

- 1.1 Die Flanschanschlüsse sowie eventuelle weitere Öffnungen zum Pumpeninnenraum müssen mittels der mitgelieferten Transportabdeckungen verschlossen sein. Sollten die Abdeckungen nicht mehr vorhanden sein, sind alle Öffnungen mittels anderer geeigneter, feuchtigkeitsundurchlässiger Abdeckungen zu verschließen.
- 1.2 Eventuelle Transportschäden am Außenanstrich, an verzinkten Bauteilen oder am Rostschutz metallisch blanker Teile sind auszubessern.
- 1.3 Der zur Einlagerung vorgesehene Raum sollte trocken und belüftet sein. Die Temperaturen sollten Werte von 5°C bis 40°C nicht überschreiten. Sollte es zu starken Temperaturschwankungen oder zu Überschreitungen des v.g. Temperaturbereichs kommen, so können die unter **2 und 3** aufgeführten Maßnahmen schon nach kurzen Lagerfristen erforderlich werden.

2 Maßnahmen während der Lagerzeit

- 2.1 Es ist ratsam, die Pumpe jeweils nach etwa einem halben Jahr einige Umdrehungen durchzudrehen. Das Durchdrehen führt dazu, dass das obere Zahnrad sowie die Gleitringdichtungen leicht mit Öl benetzt werden.

3 Maßnahmen vor der Inbetriebnahme

- 3.1 Vor der Inbetriebnahme ist es ratsam, die Gleitringdichtung auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. wird eine Demontage gemäß Bedienungsanleitung erforderlich.
- 3.2 Die Pumpe sollte von Hand oder durch leichtes Tippen des Motorschalters durchgedreht werden. Dabei ist auf Leichtgängigkeit der Pumpe zu achten.
- 3.2 Sollte der Einlagerungszeitraum zwei Jahre übersteigen oder es zu starken, den Normalbereich überschreitenden, Temperaturschwankungen kommen, so sind die Schmiermittel gemäß Bedienungsanleitung zu wechseln.
- 3.3 Alle zum Schutz angebrachten Abdeckungen und Anstriche sind zu entfernen.
- 3.4 Die Pumpe ist gemäß Bedienungsanleitung in die Anlage zu installieren.

4. Maßnahmen bei kürzeren Außerbetriebnahmen im eingebauten Zustand

- 4.1 Wird es erforderlich, dass das Aggregat im eingebauten Zustand für einige Zeit außer Betrieb genommen wird, dann hängt die Verfahrensweise der Einlagerung stark von dem zu fördernden Medium ab und sollte mit dem Werk abgeklärt werden. Genaue Vorgaben sind nicht möglich, da dies bei den unterschiedlichsten Medien stark variieren kann.
- 4.2 Normalerweise sollte die Pumpe vor der Außerbetriebnahme entleert und gründlich gereinigt und mit einem Korrosionsschutz versehen werden.
- 4.3 Vor der Wiedereinbetriebnahme ist es ratsam die Gleitringdichtung auf Leichtgängigkeit zu prüfen, ggf. wird eine Demontage gemäß Bedienungsanleitung erforderlich.
- 4.4 Die Pumpe sollte von Hand oder durch leichtes Tippen des Motorschalters durchgedreht werden. Dabei ist auf Leichtgängigkeit der Pumpe zu achten.

5. Einlagerung und Außerbetriebnahme des Antriebs

- 5.1 Für die Einlagerung bzw. Außerbetriebnahme des Antriebs beachten Sie bitte die Angaben des Herstellers.

6. Einlagerung von Ersatzteilen

- 6.1 Bei der Einlagerung von Ersatzteilen beachten Sie bitte die unter 1 bis 5 genannten Punkte.
- 6.2 Elastomere sollten bei Raumtemperatur, trocken und dunkel (unter Ausschluss von UV-Bestrahlung) gelagert werden.

Betriebsmängel und deren Abhilfe

Pumpe läuft nach Stillstand nicht oder nur schwer an

Ursache	Abhilfe
<ul style="list-style-type: none">• Feststoffe aus dem Fördermedium haben sich nach längerem Stillstand der Pumpe im Verdrängerraum abgesetzt	<ul style="list-style-type: none">• Pumpeninnenraum reinigen (siehe 5.2)
<ul style="list-style-type: none">• Drehkolbengummierungen sind aufgequollen und drücken zu stark an die Gehäusewand	<ul style="list-style-type: none">• Chemische Zusammensetzung und Temperatur des Fördermediums ermitteln. Drehkolbendichtleisten mit geeignetem Elastomer einsetzen
<ul style="list-style-type: none">• Langfaserige oder folienartige Teile haben den Kolben umwickelt	<ul style="list-style-type: none">• Deckel abnehmen (siehe 5.1) und Fremdkörper vom Drehkolben und aus dem Ansaugbereich entfernen• Ggf. Multichopper vorschalten
<ul style="list-style-type: none">• Axiale Kolbenführung ist nicht eingestellt	<ul style="list-style-type: none">• Axialführung der Drehkolben einstellen (siehe 7.2)
<ul style="list-style-type: none">• Antrieb ist nicht richtig gewählt	<ul style="list-style-type: none">• Stärkeren Antrieb einsetzen

Die Pumpe saugt nicht an

<u>Ursache</u>	<u>Abhilfe</u>
<ul style="list-style-type: none">• Falsche Drehrichtung des Antriebes	<ul style="list-style-type: none">• Drehrichtung des Pumpenantriebes ändern
<ul style="list-style-type: none">• Sauganschluss verstopft oder verschlossen	<ul style="list-style-type: none">• Sauganschluss reinigen / öffnen
<ul style="list-style-type: none">• Sauganschluss undicht	<ul style="list-style-type: none">• Schrauben der Flanschverbindung gleichmäßig über Kreuz anziehen. Dichtung prüfen, ggf. wechseln
<ul style="list-style-type: none">• Luftpolster im Pumpenraum	<ul style="list-style-type: none">• Druckanschluss lösen oder ggf. angebrachten Ablasshahn öffnen oder / und Pumpenraum mit Wasser füllen
<ul style="list-style-type: none">• Gummierung der Kolben zerstört	<ul style="list-style-type: none">• Austausch der Drehkolben

Pumpe macht klappernde Nebengeräusche

<u>Ursache</u>	<u>Abhilfe</u>
<ul style="list-style-type: none">• Drehzahl zu hoch: Die Förderkammern der Kolben füllen sich nur teilweise (Kavitation)	<ul style="list-style-type: none">• Drehzahl verringern, größeren Sauganschluss verwenden
<ul style="list-style-type: none">• Fremdkörper im Ansaugbereich	<ul style="list-style-type: none">• Fremdkörper entfernen
<ul style="list-style-type: none">• Saugseitige Verstopfung der Leitung	<ul style="list-style-type: none">• Leitung reinigen

Öl fließt langsam aus der Sicherheitsöffnung

<u>Ursache</u>	<u>Abhilfe</u>
<ul style="list-style-type: none">• O-Ringe der Kolbenabdichtung beschädigt	<ul style="list-style-type: none">• O-Ringe der Kolbenabdichtung erneuern (siehe 7.1 / 7.2)
<ul style="list-style-type: none">• Gleitringe der Gleitringdichtung beschädigt	<ul style="list-style-type: none">• Gleitringe erneuern (siehe 7.1 / 7.2)

