

## Wilo-Vardo WEEDLESS-VM.F



**de** Einbau- und Betriebsanleitung



Vardo WEEDLESS-VM  
<https://qr.wilo.com/932>



Vardo WEEDLESS-VM (60 Hz)  
<https://qr.wilo.com/3932>

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines</b> .....	<b>4</b>	8.5 Reinigen und desinfizieren .....	26
1.1 Über diese Anleitung .....	4	<b>9 Instandhaltung</b> .....	<b>27</b>
1.2 Urheberrecht .....	4	9.1 Personalqualifikation .....	27
1.3 Vorbehalt der Änderung.....	4	9.2 Pflichten des Betreibers .....	27
1.4 Gewährleistungs- und Haftungsausschluss .....	4	9.3 Betriebsmittel .....	27
<b>2 Sicherheit</b> .....	<b>4</b>	9.4 Wartungsintervalle.....	28
2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen.....	4	9.5 Wartungsmaßnahmen .....	28
2.2 Personalqualifikation.....	6	9.6 Reparaturarbeiten .....	31
2.3 Persönliche Schutzausrüstung.....	7	<b>10 Störungen, Ursachen und Beseitigung</b> .....	<b>35</b>
2.4 Elektrische Arbeiten .....	7	<b>11 Ersatzteile</b> .....	<b>36</b>
2.5 Überwachungseinrichtungen.....	7	<b>12 Entsorgung</b> .....	<b>36</b>
2.6 Antriebseinheit: Getriebemotor in Rührwerksausführung .....	8	12.1 Öle und Schmierstoffe.....	36
2.7 Gesundheitsgefährdende Medien .....	8	12.2 Schutzkleidung .....	36
2.8 Transport.....	8	12.3 Information zur Sammlung von gebrauchten Elektro- und Elektronikprodukten .....	36
2.9 Einsatz von Hebemitteln.....	8	<b>13 Anhang</b> .....	<b>37</b>
2.10 Montage-/Demontagearbeiten .....	9	13.1 Anzugsdrehmomente für die Schrumpfscheibe.....	37
2.11 Während des Betriebs.....	9		
2.12 Wartungsarbeiten .....	10		
2.13 Betriebsmittel .....	10		
2.14 Pflichten des Betreibers .....	10		
<b>3 Einsatz/Verwendung</b> .....	<b>11</b>		
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	11		
3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung .....	11		
<b>4 Produktbeschreibung</b> .....	<b>11</b>		
4.1 Konstruktion.....	11		
4.2 Betrieb in explosiver Atmosphäre.....	12		
4.3 Typenschlüssel .....	13		
4.4 Typenschild.....	13		
4.5 Lieferumfang .....	13		
<b>5 Transport und Lagerung</b> .....	<b>13</b>		
5.1 Anlieferung .....	13		
5.2 Transport.....	14		
5.3 Lagerung .....	15		
<b>6 Installation und elektrischer Anschluss</b> .....	<b>16</b>		
6.1 Personalqualifikation.....	16		
6.2 Pflichten des Betreibers .....	16		
6.3 Einbau .....	16		
6.4 Elektrischer Anschluss.....	21		
6.5 Empfohlene Überwachungseinrichtungen .....	22		
<b>7 Inbetriebnahme</b> .....	<b>22</b>		
7.1 Personalqualifikation.....	22		
7.2 Pflichten des Betreibers .....	22		
7.3 Drehrichtung.....	22		
7.4 Vor dem Einschalten.....	23		
7.5 Ein- und Ausschalten .....	23		
7.6 Während des Betriebes .....	23		
<b>8 Außerbetriebnahme/Ausbau</b> .....	<b>24</b>		
8.1 Personalqualifikation.....	24		
8.2 Pflichten des Betreibers .....	24		
8.3 Außerbetriebnahme .....	25		
8.4 Ausbau.....	25		

## 1 Allgemeines

### 1.1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung ist ein Bestandteil des Produkts. Das Einhalten der Anleitung ist die Voraussetzung für die richtige Handhabung und Verwendung:

- Anleitung vor allen Tätigkeiten sorgfältig lesen.
- Anleitung jederzeit zugänglich aufbewahren.
- Alle Angaben zum Produkt beachten.
- Kennzeichnungen am Produkt beachten.

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

### 1.2 Urheberrecht

WILO SE © 2023

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten.

### 1.3 Vorbehalt der Änderung

Wilo behält sich vor, die genannten Daten ohne Ankündigung zu ändern und übernimmt keine Gewähr für technische Ungenauigkeiten und/oder Auslassungen. Die verwendeten Abbildungen können vom Original abweichen und dienen der exemplarischen Darstellung des Produkts.

### 1.4 Gewährleistungs- und Haftungsausschluss

Wilo übernimmt insbesondere keine Gewährleistung oder Haftung in den folgenden Fällen:

- Unzureichende Auslegung wegen mangelhafter oder falscher Angaben des Betreibers oder Auftraggebers
- Nichteinhaltung dieser Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Unsachgemäße Lagerung oder Transport
- Fehlerhafte Montage oder Demontage
- Mangelhafte Wartung
- Unerlaubte Reparatur
- Mangelhafter Baugrund
- Chemische, elektrische oder elektrochemische Einflüsse
- Verschleiß

## 2 Sicherheit

Dieses Kapitel enthält grundlegende Hinweise für die einzelnen Lebensphasen. Eine Missachtung dieser Hinweise führt:

- Zur Gefährdung von Personen
- Zur Gefährdung der Umwelt
- Zu Sachschäden
- Zum Verlust von Schadensersatzansprüchen

### 2.1 Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen

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

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



#### GEFAHR

##### Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen der Gefahr und Anweisungen zur Vermeidung.

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

## VORSICHT

### Art und Quelle der Gefahr!

Auswirkungen oder Informationen.

### Signalwörter

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

### Textauszeichnungen

- ✓ Voraussetzung
- 1. Arbeitsschritt/Aufzählung
  - ⇒ Hinweis/Anweisung
  - ▶ Ergebnis

### Kennzeichnung von Querverweisen

Der Name des Kapitels oder der Tabelle steht in Anführungszeichen „“. Die Seitenzahl folgt in eckigen Klammern [ ].

### Symbole

In dieser Anleitung werden die folgenden Symbole verwendet:



Gefahr vor elektrischer Spannung



Gefahr durch bakterielle Infektion



Gefahr durch explosive Atmosphäre



Allgemeines Gefahrensymbol



Gefahr vor Handverletzungen



Gefahr durch heißen Oberflächen



Gefahr durch schwebende Last



Persönliche Schutzausrüstung: Schutzhelm tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Fußschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Handschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Auffanggurt tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Mundschutz tragen



Persönliche Schutzausrüstung: Schutzbrille tragen



Allgemeines Gebotszeichen. Hinweise beachten!



Nützlicher Hinweis

## 2.2 Personalqualifikation

- Das Personal ist in den lokal gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung unterrichtet.
- Das Personal hat die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden.
- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebemittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen
- Wartungsarbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik Einsatz/Entsorgung der verwendeten Betriebsmittel, Grundkenntnisse Maschinenbau (Montage/Demontage)
- Hebearbeiten: ausgebildete Fachkraft für die Bedienung von Hebevorrichtungen Hebemittel, Anschlagmittel, Anschlagpunkte

### **Kinder und Personen mit eingeschränkten Fähigkeiten**

- Personen unter 16 Jahren: Die Verwendung des Produkts ist untersagt.
- Personen unter 18 Jahren: Während der Verwendung des Produkts beaufsichtigen (Supervisor)!
- Personen mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten: Die Verwendung des Produkts ist untersagt!

## 2.3 Persönliche Schutzausrüstung

Die angegebene Schutzausrüstung ist die Mindestanforderung. Anforderungen der Betriebsordnung beachten.

### Schutzausrüstung: Transport, Ein- und Ausbau und Wartung

- Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Schutzhandschuh (EN 388): 4X42C (uvex C500 wet)
- Schutzhelm (EN 397): normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos)  
(Wenn Hebemittel verwendet werden)

### Schutzausrüstung: Reinigungsarbeiten

- Schutzhandschuhe (EN ISO 374-1): 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)
- Schutzbrille (EN 166): (uvex skyguard NT)
  - Kennzeichnung Rahmen: W 166 34 F CE
  - Kennzeichnung Scheibe: 0-0,0\* W1 FKN CE
  - \* Schutzstufe nach EN 170 nicht relevant für diese Arbeiten.
- Atemschutzmaske (EN 149): Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2

### Artikelempfehlungen

Bei den in Klammern genannten Markenartikeln handelt es sich um unverbindliche Vorschläge. Produkte anderer Unternehmen können gleichermaßen verwendet werden. Voraussetzung ist die Erfüllung der genannten Normen.

Die WILO SE übernimmt keine Haftung für die Konformität der genannten Artikel mit den entsprechenden Normen.

## 2.4 Elektrische Arbeiten

- Elektrischen Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Beim Stromanschluss die lokalen Vorschriften einhalten.
- Vorgaben des örtlichen Energieversorgungsunternehmens einhalten.
- Personal über die Ausführung des elektrischen Anschlusses unterrichten.
- Personal über die Abschaltmöglichkeiten des Produkts unterrichten.
- Elektrischen Anschluss laut Motoranleitung ausführen.
- Produkt erden.

## 2.5 Überwachungseinrichtungen

Die folgenden Überwachungseinrichtungen müssen bauseits gestellt werden:

### Leitungsschutzschalter und Motorschutzschalter

- Leitungs- und Motorschutzschalter laut den Vorgaben des Motorherstellers einbauen.

- Instabile Stromnetze: bei Bedarf weitere Schutzeinrichtungen (z. B. Überspannungs-, Unterspannungs- oder Phasenausfallrelais ...) einbauen.
- Lokalen Vorschriften einhalten.

#### **Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD)**

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

#### **2.6 Antriebseinheit: Getriebemotor in Rührwerksausführung**

Als Antriebseinheit wird ein Getriebemotor in Rührwerksausführung verwendet. Alle Informationen der Herstelleranleitung entnehmen. Diese Anleitung ebenfalls beim Produkt aufbewahren.

#### **2.7 Gesundheitsgefährdende Medien**

Im Abwasser oder in stehenden Gewässern bilden sich gesundheitsgefährdende Keime. Es besteht die Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Schutzausrüstung tragen!
- Das Produkt nach dem Ausbau gründlich reinigen und desinfizieren!
- Alle Personen über das Fördermedium und die davon ausgehende Gefahr unterrichten!

#### **2.8 Transport**

- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Unbefugte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
- Lose Bauteile vom Produkt entfernen.
- Anschlagmittel immer an den Anschlagpunkten befestigen.
- Anschlagmittel auf festen Sitz prüfen.
- Verpackungsvorschriften einhalten:
  - Stoßfest
  - Wasserfest
  - Befestigung des Produkts sicherstellen.
  - Transportsicherungen verwenden.
  - Schutz vor Staub, Öl und Feuchtigkeit.

#### **2.9 Einsatz von Hebemitteln**

Wenn Hebemittel (Hebevorrichtung, Kran, Kettenzug ...) verwendet werden, die folgenden Punkte einhalten:

- Schutzhelm nach EN 397 tragen!
- Lokale Vorschriften zur Verwendung von Hebemitteln einhalten.
- Die fachlich korrekte Verwendung der Hebemittel obliegt dem Betreiber!
- **Anschlagmittel**

- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund des Anschlagpunkts auswählen.
- Anschlagmittel laut den lokalen Vorschriften am Anschlagpunkt befestigen.
- **Hebemittel**
  - Vor der Verwendung auf einwandfreie Funktion prüfen!
  - Ausreichende Tragfähigkeit.
  - Standsicherheit während der Verwendung gewährleisten.
- **Hebevorgang**
  - Produkt beim Heben und Senken nicht verklemmen.
  - Max. zulässige Tragfähigkeit nicht überschreiten!
  - Wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.
  - Keine Person unter schwebender Last!
  - Last nicht über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten!

## 2.10 Montage-/Demontagearbeiten

- Absturzsicherung anlegen!
- Am Einsatzort geltende Gesetze und Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung einhalten.
- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Arbeitsbereich eisfrei halten.
- Umherliegenden Gegenständen aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Unbefugte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
- Wenn die Witterungsverhältnisse ein sicheres Arbeiten nicht mehr ermöglichen, Arbeiten abbrechen.
- Arbeiten immer durch zwei Personen ausführen.
- Bei einer Arbeitshöhe von mehr als 1 m (3 ft), Gerüst mit Absturzsicherung verwenden.
- Geschlossene Räume ausreichend belüften.
- In geschlossenen Räumen oder Bauten können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln. Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten, z. B. Gaswarngerät mitführen.
- Wenn Explosionsgefahr besteht, keine Schweißarbeiten oder Arbeiten mit elektrischen Geräten durchführen.
- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Alle drehenden Teile müssen stillstehen.
- Produkt desinfizieren.

## 2.11 Während des Betriebs

- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Während des Betriebs dürfen sich keine Personen im Arbeitsbereich aufhalten.

- Das Produkt wird über separate Steuerungen prozessabhängig ein- und ausgeschaltet. Nach Stromausfällen kann sich das Produkt automatisch einschalten.
- Wenn der Motor austauscht, kann das Motorgehäuse über 40 °C (104 °F) heiß werden.
- Jede Störung oder Unregelmäßigkeit sofort dem Verantwortlichen melden.
- Wenn Mängel auftreten, Produkt sofort abschalten.
- Der Propeller darf an keine Einbauten oder Wände anstoßen. Definierte Abstände laut den Planungsunterlagen einhalten.
- Geforderte Wasserüberdeckung einhalten. Bei stark schwankendem Wasserstand Niveauüberwachung verwenden.
- Der Schalldruck ist von mehreren Faktoren abhängig (Aufstellung, Betriebspunkt ...). Unter Betriebsbedingungen den aktuellen Geräuschpegel messen. Ab einem Geräuschpegel von 85 dB(A), Gehörschutz tragen. Arbeitsbereich kennzeichnen!

## 2.12 Wartungsarbeiten

- Produkt vom Stromnetz trennen und gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Nur Originalteile des Herstellers verwenden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckagen von Fördermedium und Betriebsmittel sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.

### Getriebeölwechsel der Antriebseinheit

Der Ölwechsel erfolgt mit Druckluft. Die folgenden Punkte beachten:

- Vor dem Öffnen der Getriebeölkammer Getriebe abkühlen lassen.
- Druckluft nur an der Einfüllöffnung des Getriebes ansetzen.
- Um das Einatmen von Ölnebel zu vermeiden, Druckluft auf 0,8 bar (11,5 psi) begrenzen.

## 2.13 Betriebsmittel

Das Getriebe der Antriebseinheit ist werkseitig mit einem Getriebeöl befüllt. Informationen zum Wechselintervall und zur Entsorgung der Herstelleranleitung entnehmen.

Der Innenbereich der Nabe ist mit wasserfestem Fett abgedeckt. Betriebsmittel beim Wechsel nach den lokalen Richtlinien entsorgen.

## 2.14 Pflichten des Betreibers

- Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals zur Verfügung stellen.
- Benötigte Ausbildung des Personals für die angegebenen Arbeiten sicherstellen.

- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Angebrachte Sicherheits- und Hinweisschilder am Produkt dauerhaft lesbar halten.
- Personal über die Funktionsweise der Anlage unterrichten.
- Gefährliche Bauteile innerhalb der Anlage mit einem bauseitigen Berührungsschutz ausstatten.
- Arbeitsbereich kennzeichnen und absperren.
- Geräuschpegel messen. Ab einem Geräuschpegel von 85 dB(A), Gehörschutz getragen. Arbeitsbereich kennzeichnen!

### 3 Einsatz/Verwendung

#### 3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zum Suspendieren und Homogenisieren in gewerblichen Bereichen von:

- Prozessabwasser
- Abwasser mit Fäkalien
- Schmutzwasser (mit geringen Mengen Sand und Kies)
- Schlamm

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

#### 3.2 Nichtbestimmungsgemäße Verwendung

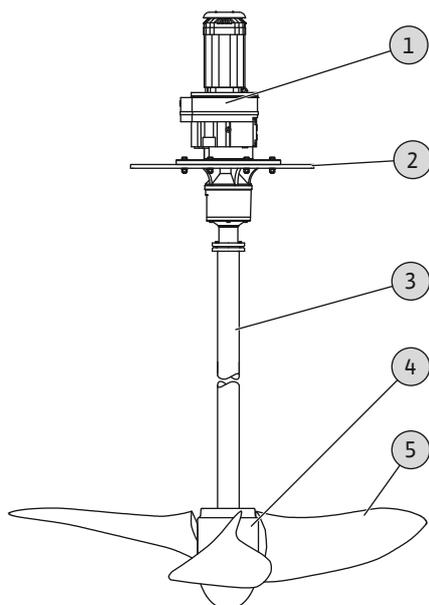
Die Rührwerke dürfen nicht eingesetzt werden in:

- Trinkwasser
- Nicht-newtonsche Flüssigkeiten
- Grob verunreinigten Fördermedien mit harten Bestandteilen, wie Steinen, Holz, Metalle usw.
- Leicht entzündlichen und explosiven Medien in reiner Form

### 4 Produktbeschreibung

#### 4.1 Konstruktion

Langsamlaufendes Vertikalrührwerk mit Getriebemotor für den stationären Einbau.



1	Antriebseinheit
2	Motorplatte
3	Rührwerkswelle
4	Nabe (Aufnahmekörper)
5	Propellerflügel

Fig. 1: Übersicht

### 4.1.1 Antriebseinheit

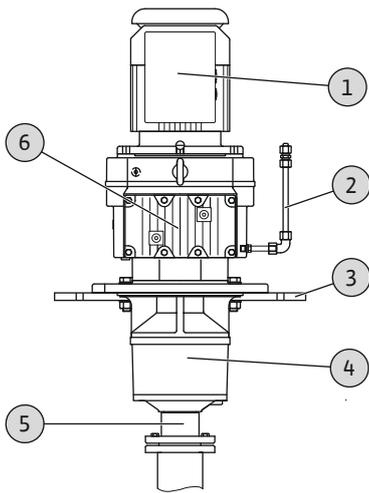


Fig. 2: Bauteile Antriebseinheit

### 4.1.2 Hydraulik

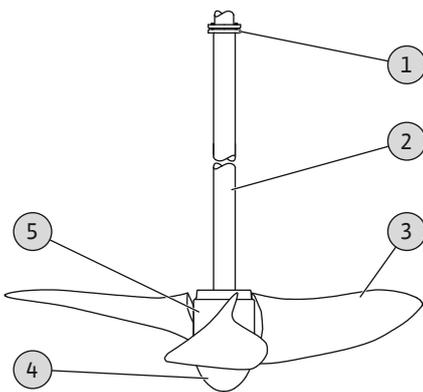


Fig. 3: Bauteile Hydraulik

### 4.1.3 Werkstoffe

1	Motor
2	Ölablassleitung
3	Motorplatte
4	Lagerlaterne
5	Abtriebswelle
6	Getriebe

#### Getriebemotor

IE3/IE4-Getriebemotor für den Dauerbetrieb mit Rührwerkslaterne und zusätzlicher Lagerung. Die verfügbaren Motornennleistungen liegen zwischen 0,5 kW und 7,5 kW.

Netzfrequenz	Effizienzklasse IE3	Effizienzklasse IE4
50 Hz	•	•
60 Hz	•	–

#### Motorplatte

Die Motorplatte verbindet die Antriebseinheit mit dem Bauwerk. Hierfür ist die Motorplatte in drei Ausführungen verfügbar. Bei Bedarf kann die Motorplatte anlagenspezifisch ausgeführt werden.

1	Schrumpfscheibe
2	Rührwerkswelle
3	Propellerflügel
4	Abdeckhaube
5	Nabe (Aufnahmekörper)

#### Rührwerkswelle

Rührwerkswelle aus dickwandigem Hohlstahl. Die Rührwerkswelle wird über eine Schrumpfscheibe mit dem Getriebemotor verbunden. Am anderen Ende der Rührwerkswelle wird die Nabe mit zwei Spannsätzen montiert.

#### Propeller

2- oder 3-flügeliger Propeller aus Vollmaterial. Der Nenndurchmesser des Propellers beträgt 1500, 2000 oder 2500 mm. Die einzelnen Propellerflügel werden an die Nabe montiert. Hierbei wird der Anstellwinkel der Propellerflügel festgelegt. Die Schubrichtung kann zur Wasseroberfläche oder zum Beckenboden erfolgen. Um die Naben- und Propellerbefestigung vor Verschmutzungen und Korrosion zu schützen, ist eine Abdeckhaube an der Nabe angebracht.

#### Antriebseinheit

- Motorgehäuse: EN-AC
- Getriebegehäuse: EN-GJL-200 (ASTM A48 Class 30)
- Abtriebswelle: Stahl (C45)
- Motorplatte: Edelstahl A4 (AISI 316L/316Ti)

#### Hydraulik

- Rührwerkswelle: Edelstahl A4 (AISI 316L/316Ti)
- Wellendichtringe: FKM
- Nabe: PUR/A4 (AISI 316L/316Ti)
- Propellerflügel: PUR
- Abdeckhaube: PUR

## 4.2 Betrieb in explosiver Atmosphäre

	Vardo WEEDLESS-VM
Bescheinigung nach IECEx	–
Zulassung nach ATEX	–
Zulassung nach FM	o

Legende: – = nicht möglich, o = optional

Für den Einsatz in explosiven Atmosphären muss die Antriebseinheit auf dem Typenschild wie folgt gekennzeichnet sein:

- „Ex“-Symbol der entsprechenden Zulassung
- Ex-Klassifizierung
- Zertifizierungsnummer (abhängig von der Zulassung)  
Die Zertifizierungsnummer ist, soweit von der Zulassung gefordert, auf dem Typenschild angedruckt.

**Die entsprechenden Anforderungen dem Ex-Schutzkapitel im Anhang dieser Betriebsanleitung entnehmen und beachten!**

**FM-Zulassung**

Die Rührwerke sind für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet:

- Schutzart: Explosionproof
- Kategorie: Class I, Division 1  
Hinweis: Wenn die Verkabelung nach Division 1 ausgeführt wird, ist die Installation in Class I, Division 2 ebenfalls zugelassen.

**4.3 Typenschlüssel**

- Beispiel: **Wilo-Vardo WEEDLESS-VM.F7-1/325.39-400Ex**
- Vardo** Rührwerk, vertikal mit Norm-Motor
  - WEEDLESS** Baureihe mit Getriebemotor
  - VM.F** Ausführung: fest installiert
  - 7** Baugröße
  - 1** Baumuster
  - 3** Anzahl der Propellerflügel
  - 25** x100 = Propellernennendurchmesser
  - 39** Propellerdrehzahl
  - 400** /100 = Motornennleistung in kW
  - Ex** Mit Ex-Zulassung

**4.4 Typenschild**

Nachfolgend eine Übersicht der Abkürzungen und zugehörigen Daten auf dem Typenschild:



Fig. 4: Typenschild

Typ	Produktbezeichnung
S/N	Seriennummer
MFY	Herstellungsdatum (nach ISO 8601) - JJJJ = Jahr - ww = Kalenderwoche
P <sub>2</sub>	Benötigte Nennleistung des Rührwerks
n <sub>2</sub>	Propellerdrehzahl
MS <sub>∅</sub>	Durchmesser Rührwerkswelle
MS <sub>L</sub>	Länge Rührwerkswelle
PBn	Anzahl Propellerflügel
PBa	Anstellwinkel der Propellerflügel
DoT	Schubrichtung
DoR	Drehrichtung
M	Gewicht des Rührwerks <b>ohne</b> Antriebseinheit <b>VORSICHT! Für das Gesamtgewicht muss das Gewicht der Antriebseinheit addiert werden. Siehe Typenschild!</b>
PU <sub>∅</sub>	Propellernennendurchmesser

**HINWEIS! Technische Daten der Antriebseinheit dem Typenschild entnehmen!**

**4.5 Lieferumfang**

- Vertikalrührwerk mit Motorplatte, Rührwerkswelle und Nabe
- Propellerflügel einzeln verpackt, Montage vor Ort
- Betriebs- und Wartungshandbuch

**5 Transport und Lagerung**

**5.1 Anlieferung**

- Nach Eingang der Sendung, die Sendung sofort auf Mängel (Schäden, Vollständigkeit) überprüfen.
- Vorhandene Mängel auf den Frachtpapieren vermerken!
- Mängel am Eingangstag beim Transportunternehmen oder Hersteller anzeigen.

## 5.2 Transport

- Später angezeigte Ansprüche können nicht mehr geltend gemacht werden.



### WARNUNG

#### Schwebende Lasten!

Es besteht die Gefahr von (schweren) Verletzungen durch herabfallende Teile.

- Aufenthalt von Personen unter schwebenden Lasten verboten!
- Last nicht über Arbeitsplätze führen, an denen sich Personen aufhalten!



### HINWEIS

#### Nur technisch einwandfreie Hebezeuge und Anschlagmittel verwenden!

Zum Heben und Senken des Rührwerks nur technisch einwandfreie Hebezeuge verwenden. Zum Anschlagen benötigte Hebeösen in die Motorplatte einschrauben. Sicherstellen, dass das Rührwerk beim Heben und Senken nicht beschädigt wird. Die max. zulässige Tragfähigkeit des Hebemittels **nicht** überschreiten. Hebemittel vor der Verwendung auf eine einwandfreie Funktion prüfen!

### VORSICHT

#### Sachschaden durch falschen Transport.

Während des Anhebens des Rührwerks können die Nabe sowie die Propellerflügel beschädigt werden.

- Während des Anhebens eine Schaumstoffplatte (min. 20 mm/1 in Stärke) unter die Nabe legen.
- Während des Transports das Rührwerk **niemals** auf der Nabe abstellen.

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Schutzhelm tragen (EN 397 normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos))! Betriebsordnung beachten!
- Damit das Rührwerk während des Transports nicht beschädigt wird, die Umverpackung erst am Einsatzort entfernen.
- Einen waagerechten Transport nur auf Palette mit Stapler durchführen!
- Einen vertikalen Transport nur mit Anschlagmittel und Hebezeug durchführen!
- Gebrauchte Rührwerke für den Versand in reißfesten und ausreichend großen Kunststoffsäcken auslaufsicher verpacken.
- Antriebseinheit wasserfest verpacken. **Feuchtigkeitseintritt führt zum Totalschaden!** Weitere Angaben der Herstelleranleitung entnehmen.

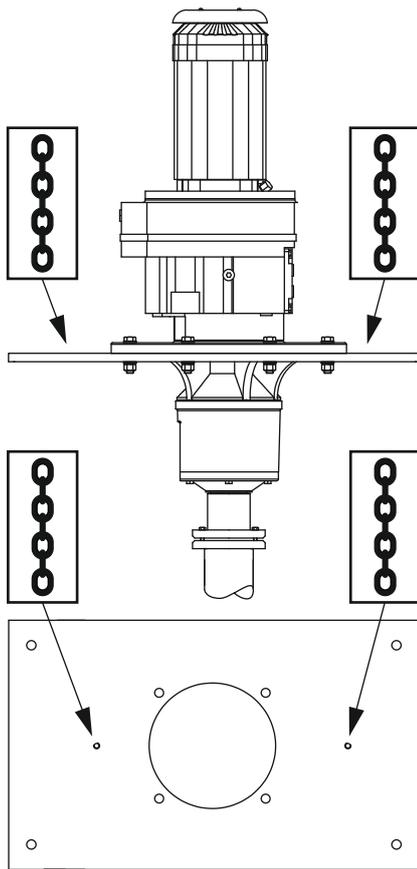


Fig. 5: Anschlagpunkte Motorplatte

### 5.3 Lagerung

#### Anschlagpunkte

- National gültige Sicherheitsvorschriften einhalten.
- Hebeösen mit einer zugelassenen Winkelbelastung bis 90° verwenden (z. B. Typ „Theipa Point TP“)
  - Bis 3 kW: Hebeöse M12
  - Ab 4 kW: Hebeöse M16
  - Motorleistung dem Typenschlüssel entnehmen!
- Für einen waagerechten Transport **immer zwei Hebeösen** in die Motorplatte einschrauben.
- Gesetzlich ausgeschriebene und zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Anschlagmittel aufgrund der vorhandenen Bedingungen (Witterung, Anschlagpunkt, Last usw.) auswählen.
- Anschlagmittel nur am Anschlagpunkt befestigen. Die Befestigung muss mit einem Schäkel erfolgen.
- Anschlagmittel nicht über die Antriebseinheit spannen. Gegebenenfalls eine Lasttraverse verwenden!
- Hebemittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Die Standsicherheit des Hebezeugs muss während des Einsatzes gewährleistet werden.
- Beim Einsatz von einem Hebezeug, wenn nötig (z. B. Sicht versperrt), eine zweite Person zum Koordinieren einteilen.



#### GEFAHR

##### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Rührwerk nach dem Ausbau desinfizieren!
- Angaben der Betriebsordnung beachten!

#### VORSICHT

##### Totalschaden durch Feuchtigkeitseintritt

Ein Feuchtigkeitseintritt in die Antriebseinheit führt zum Totalschaden! Antriebseinheit während der Lagerung wasserdicht abdecken. Kondensatbildung vermeiden! Der Lagerort muss überflutungssicher sein. Angaben der Herstelleranleitung beachten!

#### VORSICHT

##### Sachschaden Antriebseinheit

Wenn die Lagerung in Umgebungen mit hoher Luftfeuchtigkeit (maritime- oder tropische Umgebungen) erfolgt, kann starke Rostbildung das Getriebe beschädigen. Unter diesen Umgebungsbedingungen ist es nicht mehr ausreichend, nur den Propeller regelmäßig zu bewegen. In diesem Fall dem Getriebeöl ein öllösliches Konzentrat mit rostschützenden Additiven (Konzentration ca. 2 %) beimischen. Weitere Angaben der Herstelleranleitung entnehmen!

Neu gelieferte Rührwerke können für 2 Jahre eingelagert werden. Für eine Einlagerung von mehr als 2 Jahre Rücksprache mit dem Kundendienst halten.

Für eine Einlagerung die folgenden Punkte beachten:

- Rührwerk liegend auf einem festen Untergrund sicher abstellen **und gegen Umfallen und Wegrutschen sichern!**
- Die max. Lagertemperatur beträgt  $-15$  bis  $+60$  °C (5 bis 140 °F) bei einer max. Luftfeuchtigkeit von 90 %, nicht kondensierend. Empfohlen wird eine frostsichere Lagerung bei einer Temperatur von 5 bis 25 °C (41 bis 77 °F) mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 40 bis 50 %.
- Das Rührwerk nicht in Räumen lagern, in denen Schweißarbeiten durchgeführt werden. Die entstehenden Gase oder Strahlungen können die Elastomerteile und Beschichtungen angreifen.
- Rührwerk vor direkter Sonneneinstrahlung und Hitze schützen. Extreme Hitze kann zu Schäden am Propeller und der Beschichtung führen!
- Lagerhinweise für die Antriebseinheit der Herstelleranleitung entnehmen und einhalten!

Nach der Lagerung das Rührwerk von Staub und Öl reinigen und die Beschichtungen auf Beschädigungen kontrollieren. Beschädigte Beschichtungen vor der weiteren Verwendung ausbessern.

## 6 Installation und elektrischer Anschluss

### 6.1 Personalqualifikation

- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft  
Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontgearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik  
Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebemittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen

### 6.2 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften beachten.
- Alle Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Arbeitsbereich kennzeichnen.
- Unbefugte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
- Wenn die Witterungsverhältnisse (z. B. Eisbildung, starker Wind) ein sicheres Arbeiten nicht mehr ermöglichen, Arbeiten abbrechen.
- Für den Betrieb von abwassertechnischen Anlagen, die lokalen Vorschriften der Abwassertechnik beachten.
- Um eine sichere und funktionsgerechte Befestigung zu ermöglichen, muss das Bauwerk/Fundament eine ausreichende Festigkeit haben. Für die Bereitstellung und Eignung des Bauwerks/Fundaments ist der Betreiber verantwortlich!
- Vorhandene Planungsunterlagen (Montagepläne, Aufstellort, Zulaufverhältnisse) auf Vollständig- und Richtigkeit überprüfen.

### 6.3 Einbau



#### GEFAHR

#### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien während der Montage!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Aufstellort sauber und desinfiziert.
- Tropfmengen sofort aufnehmen.
- Angaben der Betriebsordnung beachten!
- Wenn es zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Medien kommen kann, folgende Schutzausrüstung tragen:
  - geschlossene Schutzbrille
  - Mundschutz
  - Schutzhandschuhe



## GEFAHR

### Lebensgefahr durch gefährliche Alleinarbeit!

Arbeiten in Schächten und engen Räumen sowie Arbeiten mit Absturzgefahr sind gefährliche Arbeiten. Diese Arbeiten dürfen nicht in Alleinarbeit erfolgen!

- Arbeiten nur mit einer weiteren Person durchführen!

## VORSICHT

### Sachschaden durch falsche Befestigung

Eine fehlerhafte Befestigung kann das Rührwerk in seiner Funktion beeinträchtigen und beschädigen.

- Wenn die Befestigung auf Betonbauwerken erfolgt, Verbundanker für die Befestigung verwenden. Montagevorschriften des Herstellers befolgen! Temperaturangaben und Aushärtezeiten strikt einhalten.
- Wenn die Befestigung auf Stahlbauwerken erfolgt, Bauwerk auf eine ausreichende Festigkeit prüfen. Befestigungsmaterial mit einer ausreichenden Festigkeit verwenden!  
Geeignete Materialien zur Vermeidung elektrochemischer Korrosion verwenden!
- Alle Schraubverbindungen fest anziehen. Drehmomentangaben einhalten.

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Absturzsicherung anlegen!
  - Schutzhelm: EN 397 normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos) (Beim Einsatz von Hebemitteln)
- Aufstellort vorbereiten:
  - Sauber, von groben Feststoffen gereinigt
  - Trocken
  - Frostfrei
  - Desinfiziert
- Arbeiten immer durch zwei Personen ausführen.
- Arbeitsbereich kennzeichnen.
- Unbefugte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
- Ab einer Arbeitshöhe von mehr als 1 m (3 ft), Gerüst mit Absturzsicherung verwenden.
- Während der Arbeiten können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln:
  - Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten (Gasmessung, Gaswarngerät mitführen).
  - Ausreichende Belüftung sicherstellen.
  - Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, Arbeitsstelle sofort verlassen!
- Hebemittel aufstellen: ebene Fläche, sauber, fester Untergrund. Lagerplatz und Aufstellort müssen problemlos erreichbar sein.
- Kette oder Drahtseil mit einem Schäkkel am Griff/Anschlagpunkt befestigen. Nur bautechnisch zugelassene Anschlagmittel verwenden.
- Nicht im Schwenkbereich des Hebezeugs aufhalten.
- Alle Anschlusskabel vorschriftsmäßig verlegen. Es darf keine Gefahr (Stolperstelle, Beschädigung während des Betriebs) von den Anschlusskabeln ausgehen. Prüfen, ob der Kabelquerschnitt und die Kabellänge für die gewählte Verlegeart ausreichend sind.
- Mindestabstände zu Wänden und vorhandenen Einbauten einhalten.

### 6.3.1 Rührwerk einbauen

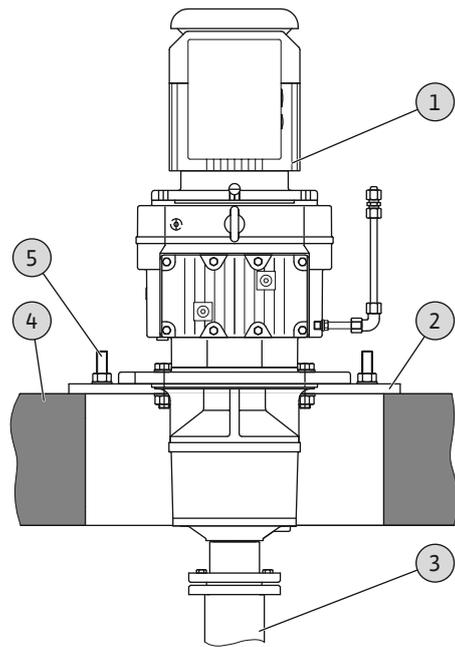


Fig. 6: Rührwerk einbauen

### 6.3.2 Propellerflügel anbauen

#### 6.3.2.1 Winkeleinstellung

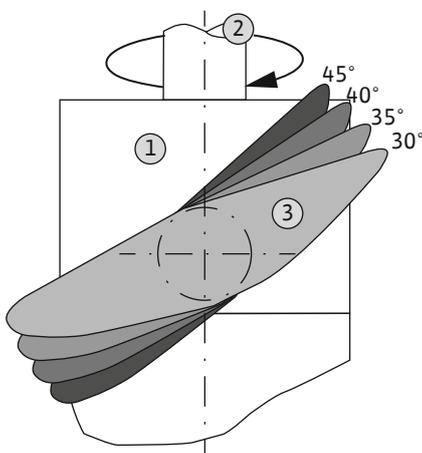


Fig. 7: Anstellwinkel Propellerflügel

## VORSICHT

### Sachschaden durch unzulässige Biegespannungen!

Wenn die Rührwerkswelle nicht lotrecht eingebaut wird, können hohe Biegespannungen auf die Rührwerkswelle einwirken. Diese Biegespannungen können die Rührwerkswelle und das Getriebe beschädigen. Um die Rührwerkswelle lotrecht einzubauen, die Motorplatte mit Ausgleichsblechen exakt ausrichten.

Antriebseinheit mit montierter Rührwerkswelle und Nabe auf einer geeigneten Trägerkonstruktion befestigen. Propellerflügel nach dem Einbau des Rührwerks anbauen.

1	Antriebseinheit
2	Motorplatte
3	Rührwerkswelle
4	Trägerkonstruktion
5	Befestigung Motorplatte

- ✓ Anschlagpunkte an der Motorplatte montiert.
  - ✓ Arbeitsbereich gekennzeichnet und frei von Gegenständen und Verunreinigungen.
  - ✓ Arbeiten mit zwei Personen durchführen.
1. Hebezeug an den Anschlagpunkten anschlagen.
  2. Rührwerk langsam anheben. **VORSICHT! Sachschaden! Während des Anhebens eine weiche Unterlage unterlegen.**
  3. Rührwerk über der Trägerkonstruktion positionieren.
  4. Rührwerk langsam ablassen. **VORSICHT! Sachschaden! Während des Absenkens nicht an die Trägerkonstruktion stoßen!**  
⇒ Feinpositionierung während des Absenkens von Hand vornehmen.
  5. Rührwerk ablassen, bis die Motorplatte komplett auf der Trägerkonstruktion aufliegt.  
⇒ Lotrechte Ausrichtung der Rührwerkswelle prüfen. Gegebenenfalls Motorplatte mit Ausgleichsblechen ausrichten.
  6. Motorplatte an der Trägerkonstruktion befestigen. Anzugsdrehmoment laut Montagezeichnung!
  7. Hebezeug lösen.
    - ▶ Rührwerk eingebaut. Propellerflügel vorbereiten und anbauen.

1	Nabe (Aufnahmekörper)
2	Rührwerkswelle
3	Propellerflügel

Um im Rührbetrieb die auslegungsrelevanten Vorgaben zu erreichen, müssen die Flügel mit dem vorgegebenen Anstellwinkel an die Nabe angebaut werden. Hierfür ist pro Flügel ein Einlegeteil mit einem Anstellwinkel 35/40° im Lieferumfang enthalten.

Der anlagenspezifische Anstellwinkel ist auf dem Typenschild vermerkt.

**HINWEIS! Andere Winkeleinstellungen dürfen nur nach Rücksprache mit dem Kundendienst erfolgen.**



## HINWEIS

### Fehlfunktion durch unterschiedliche Winkeleinstellungen

Alle Propellerflügel mit dem gleichen Anstellwinkel montieren. Unterschiedliche Anstellwinkel können zur Fehlfunktion führen.

### 6.3.2.2 Festlegung der Schubrichtung

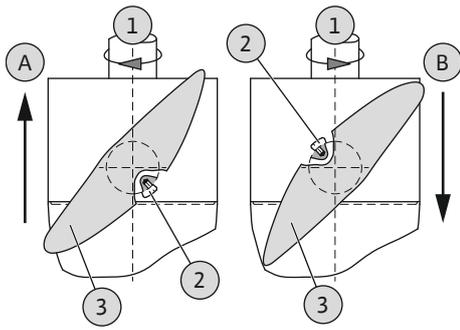


Fig. 8: Flügelausrichtung

A	Schubrichtung: nach oben
B	Schubrichtung: nach unten
1	Rührwerkswelle
2	Einlegeteil
3	Propellerflügel

Das Rührwerk kann den Schub nach oben oder unten in den Betriebsraum einbringen. Hierfür müssen Drehrichtung und Flügelausrichtung übereinstimmen. Die Grafik zeigt die Flügelausrichtung zur jeweiligen Schubrichtung:

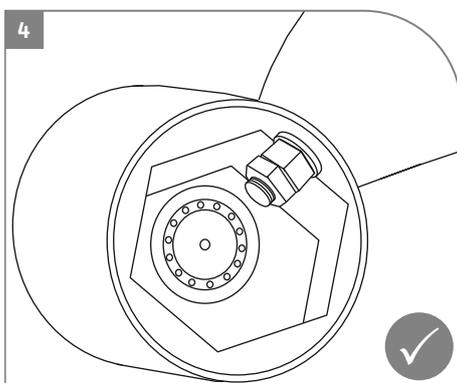
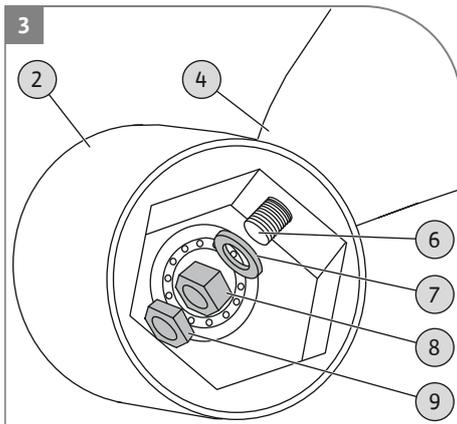
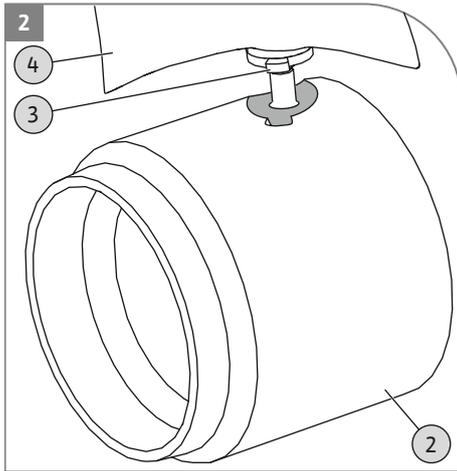
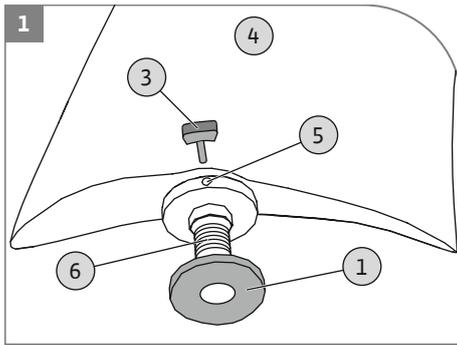
- Im Uhrzeigersinn (Rechtslauf): Schubrichtung nach **oben**
- Entgegen dem Uhrzeigersinn (Linkslauf): Schubrichtung nach **unten**

Die folgenden Punkte beachten:

- \*Die Angaben zur Drehrichtung beziehen sich auf die **Sicht von oben** auf das Rührwerk!
- Flügelausrichtung und Drehrichtung müssen übereinstimmen!
- Die anlagenspezifischen Angaben zur **Drehrichtung (DoR)** und **Schubrichtung (DoT)** sind auf dem Typenschild vermerkt!

**HINWEIS!** Für die korrekte Drehrichtung muss der Motor im Rechts- oder Linkslauf angeschlossen werden. Die Angaben zum elektrischen Anschluss der Motoranleitung entnehmen!

### 6.3.2.3 Propellerflügel montieren



1	Flachdichtung	6	Gewindezapfen
2	Nabe (Aufnahmekörper)	7	Unterlegscheibe
3	Einlegeeteil	8	Sechskantmutter
4	Propellerflügel	9	Sechskant-Kontermutter
5	Bohrung für Einlegeeteil		

- ✓ Antriebseinheit mit vormontierter Rührwerkswelle und Nabe ist auf der Trägerkonstruktion fest verankert.
  - ✓ Propellerflügel und erforderliche Einlegeteile vorhanden.
  - ✓ Winkeleinstellung definiert.
  - ✓ Schubrichtung definiert.
  - ✓ Drehmomentschlüssel mit Schlüsselweite 55 und 750 Nm (553 ft·lb) vorhanden.
  - ✓ Arbeiten mit zwei Personen durchführen.
1. Einlegeeteil seitlich in die Bohrung stecken.  
**HINWEIS! Eingravierte Winkelangabe auf Einlegeeteil beachten. Winkelangabe muss nach dem Einstecken sichtbar sein.**  
**HINWEIS! Ausrichtung der Propellerflügel zur Schubrichtung beachten!**
  2. Flachdichtung aufstecken.
  3. Propellerflügel mit dem Gewindezapfen in die dafür vorgesehene Aufnahme der Nabe stecken und halten. **HINWEIS! Einlegeeteil muss in die dafür vorgesehene Aussparung der Nabe einrasten.**
  4. Unterlegscheibe auf den Gewindezapfen schieben.
  5. Sechskantmutter auf den Gewindezapfen drehen und handfest anziehen.
  6. Sechskantmutter mit Drehmomentschlüssel anziehen. **Anzugsdrehmoment: 750 Nm (553 ft·lb).**
  7. Sechskant-Kontermutter auf den Gewindezapfen drehen und handfest anziehen.
  8. Sechskant-Kontermutter mit Drehmomentschlüssel anziehen. **Anzugsdrehmoment: 750 Nm (553 ft·lb).**
  9. Arbeitsschritte für jeden Propellerflügel wiederholen.
  10. Festen Sitz aller Propellerflügel prüfen.
    - ▶ Propellerflügel angebaut. Abdeckhaube montieren.

Fig. 9: Propeller montieren

### 6.3.3 Abdeckhaube montieren

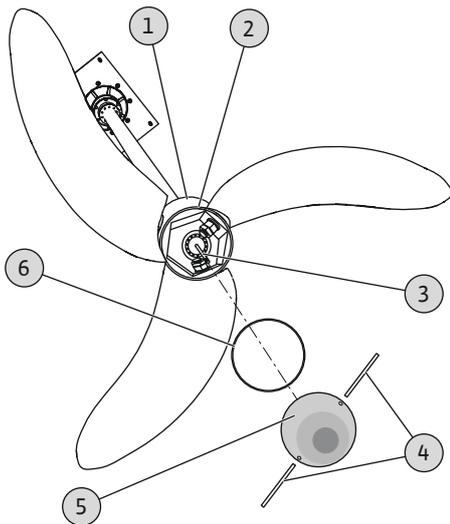


Fig. 10: Abdeckhaube installieren

1	Nabe (Aufnahmekörper)
2	Aufnahmenut für O-Ring
3	Zuganker
4	Montagehilfe (Rundstahl, 2 Stück, 9x250 mm)
5	Abdeckhaube
6	O-Ring

- ✓ Propellerflügel montiert.
- ✓ Montagehilfe vorhanden.
- ✓ Gleitmittel vorhanden.

1. Innenseiten der Nabe mit wasserfestem Fett konservieren.
2. O-Ring dünn mit Gleitmittel einreiben.
3. O-Ring in die Aufnahmenut einlegen.
4. Zuganker mit **kurzer Gewindeseite** komplett in die Bohrung der Rührwerkswelle eindrehen und handfest anziehen.
5. Abdeckhaube auf den Zuganker schrauben und handfest anziehen. **VORSICHT! Wenn der O-Ring nicht komplett in der Aufnahmenut liegt, wird der O-Ring gequetscht und die Abdeckhaube ist undicht!**
6. Montagehilfe in die Aufnahmeöffnungen der Abdeckhaube stecken und Abdeckhaube fest anziehen.
7. Rundstähle entfernen und für die spätere Demontage aufbewahren.
8. Abdeckhaube auf festen Sitz prüfen.
  - ▶ Abdeckhaube installiert. Elektrischen Anschluss ausführen.

### 6.3.4 Umgebungsbedingungen nach dem Einbau

Becken nach dem Einbau fluten. **Min. Wasserüberdeckung: 1 m (3 ft)**. Dadurch wird der Propeller vor Umwelteinflüssen wie direkter Sonneneinstrahlung oder länger anhaltenden Frost geschützt. Wenn eine Flutung des Beckens nicht möglich ist, die Anforderungen zur Lagerung einhalten. Siehe „Lagerung [► 15]“.

**VORSICHT! Umwelteinflüsse wie direkte Sonneneinstrahlung oder länger anhaltender Frost können die Elastomerteile und Beschichtungen beschädigen oder zerstören! Gegebenenfalls den Propeller zum Schutz verpacken.**

## 6.4 Elektrischer Anschluss



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



### HINWEIS

#### Motoranleitung beachten!

Für weitere Informationen die separate Motoranleitung lesen und einhalten.

- Der Netzanschluss muss den Angaben auf dem Motortypenschild entsprechen.
- Anschlusskabel bauseits stellen und laut den lokalen Vorschriften verlegen.
- Erdung laut den lokalen Vorschriften ausführen. Kabelquerschnitt entsprechend den örtlichen Vorschriften vorsehen.

### 6.4.1 Anschluss Antriebseinheit

Angaben zum Anschluss der Antriebseinheit an das Stromnetz der Herstellerdokumentation entnehmen!

#### 6.4.2 Intermittierender Betrieb

Das Rührwerk ist für den Dauerbetrieb ausgelegt. Ein intermittierender Betrieb ist möglich. In Abhängigkeit der Schalzhäufigkeit muss der Einschaltvorgang über einen Sanftanlauf erfolgen.

**Für intermittierenden Betrieb Rücksprache mit dem Kundendienst halten!**

#### 6.5 Empfohlene Überwachungseinrichtungen

##### 6.5.1 Pegelüberwachung

Der Propeller muss während des Betriebs immer eingetaucht sein. Wenn die geforderte Wasserüberdeckung unterschritten wird, Rührwerk abschalten! In Anwendungen mit großen Pegelschwankungen wird daher empfohlen, eine Pegelüberwachung einzubauen.

## 7 Inbetriebnahme



### HINWEIS

#### Automatische Einschaltung nach Stromausfall

Das Produkt wird über separate Steuerungen prozessabhängig ein- und ausgeschaltet. Nach Stromausfällen kann das Produkt automatisch einschalten.

#### 7.1 Personalqualifikation

- Bedienung/Steuerung: Bedienpersonal, eingewiesen in die Funktionsweise der kompletten Anlage

#### 7.2 Pflichten des Betreibers

- Bereitstellung der Einbau- und Betriebsanleitung beim Rührwerk oder an einem dafür vorgesehenen Platz.
- Bereitstellung der Einbau- und Betriebsanleitung in der Sprache des Personals.
- Sicherstellen, dass das gesamte Personal die Einbau- und Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat.
- Alle anlagenseitigen Sicherheitseinrichtungen und Not-Aus-Schaltungen sind aktiv und wurden auf eine einwandfreie Funktion geprüft.
- Das Rührwerk ist für den Einsatz in den vorgegebenen Betriebsbedingungen geeignet.

#### 7.3 Drehrichtung



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch drehenden Propeller!

Im Arbeitsbereich des Rührwerks dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

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

Die Antriebseinheit kann im Links- oder Rechtslauf betrieben werden. Die Drehrichtung\* des Propellers bestimmt die Schubrichtung des Rührwerks:

- Im Uhrzeigersinn (Rechtslauf): Schubrichtung nach **oben**
- Entgegen dem Uhrzeigersinn (Linkslauf): Schubrichtung nach **unten**

Die folgenden Punkte beachten:

- \*Die Angaben zur Drehrichtung beziehen sich auf die **Sicht von oben** auf das Rührwerk!
- Flügelausrichtung und Drehrichtung müssen übereinstimmen!
- Die anlagenspezifischen Angaben zur **Drehrichtung (DoR) und Schubrichtung (DoT)** sind auf dem Typenschild vermerkt!

#### Drehrichtung prüfen

- ✓ Antriebseinheit laut Herstelleranleitung am Stromnetz angeschlossen.
- ✓ Alle Anschlusskabel vorschriftsmäßig verlegt.
- ✓ Keine Personen im Arbeitsbereich des Rührwerks.

1. Rührwerk einschalten.

2. Von oben auf den Propeller sehen und Drehrichtung prüfen. **HINWEIS! Die geforderte Schubrichtung ist in der Anlagenauslegung definiert!**

3. Wenn die Drehrichtung falsch ist, elektrischen Anschluss von einer Elektrofachkraft ändern lassen.
4. Drehrichtung noch mal prüfen.
  - ▶ Drehrichtung korrekt, Schubrichtung laut Anlagenauslegung.

#### 7.4 Vor dem Einschalten



#### HINWEIS

##### Motoranleitung beachten!

Für weitere Informationen die separate Motoranleitung lesen und einhalten.

Vor dem Einschalten die folgenden Punkte überprüfen:

- Installation auf eine ordnungsgemäße und laut den lokalen Vorschriften gültige Ausführung prüfen:
  - Rührwerk korrekt und sicher montiert?
  - Rührwerk geerdet?
  - Elektrischer Anschluss vorschriftsmäßig durchgeführt?
  - Verlegung der Anschlusskabel vorschriftsmäßig durchgeführt?
  - Mechanische Bauteile korrekt befestigt?
  - Mindestabstände zwischen Propeller und Einbauten im Betriebsraum eingehalten?
- Antriebseinheit prüfen:
  - Getriebe: Einlagerungsöl entfernt und mit Betriebsöl gespült und aufgefüllt?
  - Vorgegebene Ölfüllung (Sorte, Menge, Einbaulage) sichergestellt?
  - Ölkontroll- und Ablassschrauben frei zugänglich?
  - Dichtigkeit aller Verschraubungen am Getriebe geprüft?
  - Anweisungen der Herstelleranleitung gelesen und durchgeführt?
- Betriebsbedingungen prüfen:
  - Schubrichtung laut Anlagenauslegung – Drehrichtung geprüft?
  - Intermittierender Betrieb – Sanftanlauf vorgeschaltet?
  - Min./Max. Temperatur des Fördermediums geprüft?
  - Max. Eintauchtiefe geprüft?
  - Minimale Wasserüberdeckung über dem Propeller definiert und überwacht?

#### 7.5 Ein- und Ausschalten

Rührwerk über eine separate, bauseits zustellende, Bedienstelle (Ein-/Ausschalter, Schaltgerät) ein- und ausschalten.

- Wenn das Rührwerk startet, wird der Nennstrom kurzzeitig überschritten.
- In der Anlaufphase, bis die Strömung im Becken aufgebaut ist, liegt die Stromaufnahme weiterhin leicht über dem Nennstrom.
- Während des Betriebs, Nennstrom nicht mehr überschreiten.

**VORSICHT! Sachschaden! Wenn das Rührwerk nicht startet, Rührwerk sofort ausschalten. Motorschaden! Vor einem erneuten Einschalten zuerst die Störung beheben.**

#### 7.6 Während des Betriebes



#### WARNUNG

##### Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Der Motor kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Motor nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!

#### VORSICHT

##### Sachschaden durch unsachgemäßen Betrieb!

Der Propeller muss während des Betriebs immer eingetaucht sein. Wenn die geforderte Wasserüberdeckung unterschritten wird, Rührwerk abschalten! In Anwendungen mit großen Pegelschwankungen wird daher empfohlen, eine Pegelüberwachung einzubauen!



## HINWEIS

### Motoranleitung beachten!

Für weitere Informationen die separate Motoranleitung lesen und einhalten.

Während des Betriebs die lokalen Vorschriften zu den folgenden Themen beachten:

- Arbeitsplatzsicherung
- Unfallverhütung
- Umgang mit elektrischen Maschinen

Vom Betreiber festgelegte Arbeitseinteilung des Personals strikt einhalten. Das gesamte Personal ist für die Einhaltung der Arbeitseinteilung und der Vorschriften verantwortlich!

Die folgenden Punkte in regelmäßigen Abständen kontrollieren:

- Betriebsspannung\*
- Frequenz\*
- Stromaufnahme zwischen den einzelnen Phasen\*
- Spannungsunterschied zwischen den einzelnen Phasen\*
- Max. Schalthäufigkeit\*
- Minimale Wasserüberdeckung des Propellers
- Ruhiger/vibrationsarmer Lauf

\*Vorgabe der Toleranzen laut Herstelleranleitung!

#### Erhöhte Stromaufnahme

Abhängig vom Medium und der vorhandenen Strömungsbildung kann es zu kleineren Schwankungen bei der Stromaufnahme kommen. Eine dauerhaft erhöhte Stromaufnahme deutet auf eine geänderte Auslegung hin und führt zu erhöhtem Verschleiß am Rührwerk. Die Ursache für eine geänderte Auslegung können sein:

- Winkel für Propellerflügel zu steil. Einstellungen kontrollieren und gegebenenfalls anpassen.
- Änderung der Viskosität und Dichte des Mediums.
- Unzureichende mechanische Vorreinigung, z. B. faserige und abrasive Inhaltsstoffe.
- Inhomogene Strömungsverhältnisse durch Einbauten oder Umlenkungen im Betriebsraum.
- Vibrationen durch behinderten Beckenzu- und Beckenablauf, falschen Lufteintrag (Belüftung) oder gegenseitige Beeinflussung mehrerer Rührwerke.

Auslegung der Anlage prüfen und Gegenmaßnahmen einleiten. Für weitere Hilfe den Kundendienst kontaktieren.

## 8 Außerbetriebnahme/Ausbau

### 8.1 Personalqualifikation

- Bedienung/Steuerung: Bedienpersonal, eingewiesen in die Funktionsweise der kompletten Anlage
- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft  
Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Montage-/Demontearbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik  
Befestigung und Verrohrung bei Nass- und Trockenaufstellung, Hebelmittel, Grundkenntnisse Abwasseranlagen

### 8.2 Pflichten des Betreibers

- Lokal gültige Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften.
- Vorschriften zum Arbeiten mit schweren und unter schwebenden Lasten beachten.
- Die benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- In geschlossenen Räumen für ausreichende Belüftung sorgen.
- Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, sofort Gegenmaßnahmen einleiten!

### 8.3 Außerbetriebnahme



#### HINWEIS

##### Motoranleitung beachten!

Für weitere Informationen die separate Motoranleitung lesen und einhalten.

Bei der Außerbetriebnahme wird das Rührwerk ausgeschaltet, bleibt aber weiterhin eingebaut. Somit ist das Rührwerk jederzeit betriebsbereit.

- ✓ Damit der Propeller vor Frost und Eis geschützt wird, den Propeller immer komplett im Fördermedium eintauchen. **Min. Wasserüberdeckung: 1 m (3 ft).**
  - ✓ Die Temperatur vom Fördermedium muss immer über +3 °C (+37 °F) betragen.
1. Rührwerk an der Bedienstelle ausschalten.
  2. Bedienstelle gegen unbefugtes Wiedereinschalten sichern (z. B. Hautschalter absperren).
    - ▶ Rührwerk ist außer Betrieb und kann jetzt ausgebaut werden.

Wenn das Rührwerk nach der Außerbetriebnahme eingebaut bleibt, die folgenden Punkte beachten:

- Voraussetzungen für die Außerbetriebnahme für den kompletten Zeitraum der Außerbetriebnahme sicherstellen. Wenn die Voraussetzungen nicht gewährleistet sind, das Rührwerk nach der Außerbetriebnahme frostsicher verpacken oder ausbauen!
- In regelmäßigen Abständen (monatlich bis vierteljährlich) einen 5-minütlichen Funktionslauf durchführen.

### 8.4 Ausbau



#### GEFAHR

##### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Rührwerk nach dem Ausbau desinfizieren!
- Angaben der Betriebsordnung beachten!



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



#### WARNUNG

##### Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen!

Der Motor kann während des Betriebs heiß werden. Es kann zu Verbrennungen kommen.

- Motor nach dem Ausschalten auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen!



#### GEFAHR

##### Lebensgefahr durch gefährliche Alleinarbeit!

Arbeiten in Schächten und engen Räumen sowie Arbeiten mit Absturzgefahr sind gefährliche Arbeiten. Diese Arbeiten dürfen nicht in Alleinarbeit erfolgen!

- Arbeiten nur mit einer weiteren Person durchführen!

Während der Arbeiten, folgende Schutzausrüstung tragen:

- Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
- Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
- Absturzsicherung anlegen!
- Schutzhelm: EN 397 normkonform, Schutz vor seitlicher Verformung (uvex pheos)  
(Beim Einsatz von Hebemitteln)

Wenn es während der Arbeiten zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Medien kommt, zusätzlich folgende Schutzausrüstung tragen:

- Schutzbrille: uvex skyguard NT
  - Kennzeichnung Rahmen: W 166 34 F CE
  - Kennzeichnung Scheibe: 0-0,0\* W1 FKN CE
- Atemschutzmaske: Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2

Die angegebene Schutzausrüstung ist die Mindestanforderung. Vorgaben der Betriebsordnung beachten!

\* Schutzstufe nach EN 170 nicht relevant für diese Arbeiten.

Für den Ausbau folgende Arbeitsschritte durchführen:



## HINWEIS

### Arbeitsschritte zum Ausbau

Die Demontage der einzelnen Bauteile erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

- ✓ Rührwerk außer Betrieb genommen.
  - ✓ Antriebseinheit abgekühlt.
  - ✓ Rührwerk gereinigt und gegebenenfalls desinfiziert.
  - ✓ Betriebsraum geleert, gereinigt und gegebenenfalls desinfiziert.
  - ✓ Arbeiten mit zwei Personen durchführen.
1. Antriebseinheit vom Stromnetz trennen.
  2. Betriebsraum betreten. **GEFAHR! Wenn der Betriebsraum nicht gereinigt und desinfiziert werden kann, Schutzausrüstung laut Betriebsordnung tragen!**
  3. Abdeckhaube entfernen.  
⇒ Siehe Abdeckhaube montieren [► 21].
  4. Propellerflügel demontieren.  
⇒ Siehe Propellerflügel anbauen [► 18].
  5. Propellerflügel, Befestigungen und Werkzeug aus dem Betriebsraum entfernen.
  6. Betriebsraum verlassen.
  7. Antriebseinheit von der Tragekonstruktion lösen.  
⇒ Siehe Rührwerk einbauen [► 18].
  8. Hebezeug anschlagen.  
⇒ Siehe Transport [► 14].
  9. Rührwerk langsam anheben und aus dem Betriebsraum heben. **VORSICHT! Sachschaden! Während des Hebevorgangs darauf achten, dass das Rührwerk nicht mit der Trägerkonstruktion kollidiert.**
  10. Wenn das Medium in die Nabe eingedrungen ist, Nabe gründlich reinigen, desinfizieren und Innenseiten neu versiegeln.
  11. Wenn das Rührwerk länger eingelagert wird, Getriebeöl ablassen und laut den lokalen Vorschriften entsorgen. Getriebe mit Einlagerungsöl befüllen.  
⇒ Siehe Herstelleranleitung!
    - ▶ Ausbau abgeschlossen. Rührwerk einlagern. Siehe Lagerung [► 15] und Herstelleranleitung.

## 8.5 Reinigen und desinfizieren

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Atemschutzmaske: Halbmaske 3M Serie 6000 mit Filter 6055 A2
  - Schutzhandschuh: 4X42C + Type A (uvex protector chemical NK2725B)

- Schutzbrille: uvex skyguard NT
  - Einsatz von Desinfektionsmittel:
    - Verwendung strikt laut Vorgabe des Herstellers!
    - Schutzausrüstung laut Vorgabe des Herstellers tragen!
  - Spülwasser laut den lokalen Vorschriften entsorgen, z. B. dem Abwasserkanal zuführen!
  - ✓ Rührwerk ausgebaut.
  - ✓ Antriebseinheit wasserdicht verpackt.
1. Hebemittel an den Anschlagpunkten der Antriebseinheit befestigen.
  2. Rührwerk auf ca. 30 cm (10 in) über den Boden anheben.
  3. Rührwerk mit klarem Wasser von oben nach unten abspritzen.
  4. Propellerflügel und Abdeckhaube von allen Seiten abspritzen.
  5. Rührwerk desinfizieren.
  6. Schmutzrückstände am Boden entsorgen, z. B. in den Kanal spülen.
  7. Rührwerk und andere Bauteile austrocknen lassen.

## 9 Instandhaltung



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



### HINWEIS

#### Motoranleitung beachten!

Für weitere Informationen die separate Motoranleitung lesen und einhalten.

### 9.1 Personalqualifikation

- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in dieser Einbau- und Betriebsanleitung beschrieben sind.
- Rührwerk vor den Wartungsarbeiten außer Betrieb nehmen, siehe Außerbetriebnahme [► 25].
- Elektrische Arbeiten: ausgebildete Elektrofachkraft  
Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, um die Gefahren von Elektrizität zu erkennen und zu vermeiden.
- Wartungsarbeiten: ausgebildete Fachkraft der Abwassertechnik  
Einsatz/Entsorgung der verwendeten Betriebsmittel, Grundkenntnisse Maschinenbau (Montage/Demontage)

### 9.2 Pflichten des Betreibers

- Die benötigte Schutzausrüstung zur Verfügung stellen und sicherstellen, dass das Personal die Schutzausrüstung trägt.
- Betriebsmittel in geeigneten Behältern auffangen und vorschriftsmäßig entsorgen.
- Verwendete Schutzbekleidung vorschriftsmäßig entsorgen.
- Nur Originalteile des Herstellers verwenden. Die Verwendung von anderen als Originalteilen entbindet den Hersteller von jeglicher Haftung.
- Leckage vom Fördermedium und Betriebsmittel sofort aufnehmen und nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgen.
- Benötigte Werkzeuge zur Verfügung stellen.
- Bei Einsatz von leicht entzündbaren Lösungs- und Reinigungsmitteln ist offenes Feuer, offenes Licht sowie Rauchen verboten.
- Wartungsarbeiten in der anlagenseitigen Revisionsliste dokumentieren.

### 9.3 Betriebsmittel

#### 9.3.1 Ölsorten und Füllmengen

Das Getriebe ist mit einem Getriebeöl befüllt. Die verwendete Ölart und die Füllmenge ist auf dem Typenschild der Antriebseinheit vermerkt. Weitere Angaben zu den Ölsorten der Herstelleranleitung entnehmen.

### 9.3.2 Schmierfett

Als Schmierfett ein **wasserunlösliches** Fett verwenden.

### 9.4 Wartungsintervalle

- Wartungsarbeiten regelmäßig durchführen.
- Wartungsintervalle abhängig von den realen Umgebungsbedingungen vertraglich anpassen. Rücksprache mit dem Kundendienst.
- Wenn während des Betriebs starke Vibrationen auftreten, Installation kontrollieren.

#### 9.4.1 Wartungsintervalle für normale Bedingungen

Wartungsmaßnahmen	Intervall	Durchzuführen an
Isolationswiderstand der Motorwicklung prüfen.	*	Antriebseinheit
Ölstand im Getriebe prüfen.	*	Antriebseinheit
Dichtungen prüfen.	*	Antriebseinheit
Dichtigkeit Klemmkasten prüfen.	*	Antriebseinheit
Sichtprüfung auf Verschleiß	Jährlich	Antriebseinheit, Rührwerks- welle, Nabe, Propeller
Sichtprüfung von Zubehör	Jährlich	Zubehör, Anbauteile
Sichtprüfung Netzanschlusskabel	Jährlich	Netzanschlusskabel
Ölwechsel durchführen.	*	Antriebseinheit

**HINWEIS! \* Intervall und Maßnahme der Herstelleranleitung des Motors entnehmen!**

#### 9.4.2 Wartungsintervalle bei erschwerten Bedingungen

Unter den folgenden Betriebsbedingungen die angegebenen Wartungsintervalle in Absprache mit dem Kundendienst verkürzen:

- Medien mit langfaserigen Bestandteilen
- Stark korrodierende oder abrasive Medien
- Stark gasende Medien
- Betrieb in einem ungünstigen Betriebspunkt
- Ungünstige Anströmverhältnisse (z. B. bedingt durch Einbauten oder Belüftung)

Wenn erschwerte Betriebsbedingungen vorliegen, wird der Abschluss eines Wartungsvertrags empfohlen.

### 9.5 Wartungsmaßnahmen



#### GEFAHR

##### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien während der Wartungsarbeiten!

Das Rührwerk wird für die Arbeiten nicht ausgebaut. Es kann zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Medien kommen. Die folgenden Punkte beachten:

- Schutzausrüstung tragen:
    - geschlossene Schutzbrille
    - Mundschutz
    - Schutzhandschuhe
  - Tropfmengen sofort aufnehmen.
  - Werkzeuge nach den Arbeiten reinigen und desinfizieren.
  - Angaben der Betriebsordnung beachten!
- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
    - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
    - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
    - Schutzbrille: uvex skyguard NT
  - Aufstellort vorbereiten:
    - Sauber, von groben Feststoffen gereinigt
    - Trocken
    - Frostfrei
    - Desinfiziert
  - Arbeitsbereich kennzeichnen.
  - Unbefugte Personen aus dem Arbeitsbereich fernhalten.
  - Während der Arbeiten können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln!

- Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten (Gasmessung, Gaswarngerät mitführen).
- Ausreichende Belüftung sicherstellen.
- Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, Arbeitsstelle sofort verlassen!

#### Wartungsmaßnahmen durchführen

- ✓ Rührwerk Außerbetrieb genommen.
  - ✓ Antriebseinheit auf Umgebungstemperatur abgekühlt.
  - ✓ Antriebseinheit gründlich gereinigt und gegebenenfalls desinfiziert.
1. Wartungsmaßnahmen laut Vorgabe durchführen.
    - ⇒ Wenn Mängel festgestellt werden, Bauteile austauschen. Siehe Reparaturarbeiten [► 31].
  2. Wartungsmaßnahmen laut der Herstelleranleitung durchführen.
    - ▶ Wartung durchgeführt. Rührwerk wieder in Betrieb nehmen.

#### 9.5.1 Empfohlene Wartungsmaßnahmen

Für einen reibungslosen Betrieb wird empfohlen, eine regelmäßige Kontrolle der Stromaufnahme und der Betriebsspannung auf allen drei Phasen durchzuführen. Bei normalem Betrieb bleiben diese Werte konstant. Leichte Schwankungen sind von der Beschaffenheit des Mediums abhängig.

Anhand der Stromaufnahme können Beschädigungen oder Fehlfunktionen des Rührwerks frühzeitig erkannt und behoben werden. Größere Spannungsschwankungen belasten die Motorwicklung und können zum Ausfall führen. Eine regelmäßige Kontrolle kann größere Folgeschäden vermeiden und das Risiko eines Totalausfalls senken. Hinsichtlich einer regelmäßigen Kontrolle wird der Einsatz einer Fernüberwachung empfohlen.

#### 9.5.2 Sichtprüfung des Rührwerks

Gehäuse und Propeller auf Beschädigungen und Verschleiß prüfen. Werden Mängel festgestellt, die folgenden Punkte beachten:

- Beschädigte Beschichtung ausbessern. Reparatursets über den Kundendienst bestellen.
- Wenn Bauteile verschlissen sind, Rücksprache mit dem Kundendienst halten!

#### 9.5.3 Sichtprüfung von Zubehör

Das Zubehör muss überprüft werden auf:

- Eine korrekte Befestigung
- Eine einwandfreie Funktion
- Verschleißanzeichen, z. B. Risse durch Schwingungen

Festgestellte Mängel müssen sofort repariert oder das Zubehör muss ausgetauscht werden.

#### 9.5.4 Getriebeölwechsel mit angebaute-m Hilfsmittel

---

### HINWEIS

#### Angebaute Hilfsmittel für einfachen Ölwechsel

Angaben zur Ölsorte und -menge dem Motortypenschild entnehmen. Sicherheitshinweise und detaillierte Arbeitsanweisungen zum Ölwechsel der Herstelleranleitung entnehmen. Der nachfolgende Abschnitt bezieht sich nur auf die Arbeitsschritte mit angebauten Hilfsmitteln!

---

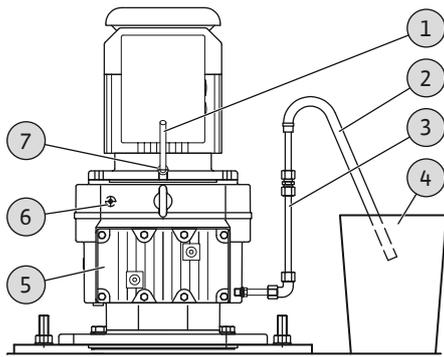


Fig. 11: Ölwechsel

Durch die Einbaulage der Antriebseinheit befindet sich die Ölablassschraube für das Getriebe unmittelbar über der Bodenbefestigung. Für einen einfachen Ölwechsel ist an der Ölablassöffnung eine Ölablassleitung montiert.

1	Anschlussstück für Druckluft
2	Ablabsschlauch
3	Ölablassleitung mit Blindstopfen
4	Auffangbehälter
5	Getriebe
6	Ölstandsschraube
7	Öleinfüllöffnung

- ✓ Rührwerk außer Betrieb genommen.
  - ✓ Antriebseinheit abgekühlt, gereinigt und gegebenenfalls desinfiziert.
  - ✓ Arbeitsbereich vorbereitet.
  - ✓ Schutzausrüstung ist angelegt.
  - ✓ Hilfsmittel liegen bereit:
    - Ablabsschlauch, Länge ca. 0,5 m (20 in)
    - Druckluftschlauch, Innendurchmesser 10 mm (0,5 in)
    - Druckluft, max. 0,8 bar (11,5 psi)
    - Auffangbehälter mit ausreichendem Volumen
    - Einfülltrichter
  - ✓ Sicherheitshinweise der Herstelleranleitung gelesen und eingehalten!
1. Verschlusschraube der Öleinfüllöffnung entfernen.
  2. Anschlussstück in die Öleinfüllöffnung eindrehen.
  3. Druckluft am Anschlussstück anschließen.
  4. Blindstopfen der Ölablassleitung entfernen.
  5. Ablabsschlauch an der Ölablassleitung befestigen.
  6. Ablabsschlauch im Auffangbehälter platzieren.
  7. Druckluft langsam aufbauen. Max. Druck: 0,8 bar (11,5 psi)
  8. Getriebe entleeren.
    - ⇒ Geringe Restmengen ignorieren.
    - ⇒ Wenn größere Restmengen im Getriebe verbleiben, Getriebe mit Reinigungsöl mehrmals spülen.
  9. Öl im Auffangbehälter prüfen:
    - ⇒ Wenn das Öl stark verschmutzt ist, Getriebe mit einem Reinigungsöl mehrmals spülen.
    - ⇒ Wenn Metallspäne im Öl enthalten sind, Kundendienst verständigen!
  10. Ablabsschlauch von Ölablassleitung entfernen.
  11. Ölablassleitung mit Blindstopfen verschließen.
  12. Druckluft und Anschlussstück von der Öleinfüllöffnung demontieren.
  13. Ölstandsschraube zur Entlüftung entfernen.
  14. Neues Öl über einen Einfülltrichter in die Öleinfüllöffnung einfüllen. **HINWEIS! Die Angaben zur Ölsorte und -menge dem Motortypenschild entnehmen.**
  15. Ölstandsschraube und Verschlusschraube der Öleinfüllöffnung eindrehen.
  16. Alle Verschlusschrauben auf Dichtigkeit prüfen.
    - ▶ Ölwechsel abgeschlossen. Rührwerk wieder in Betrieb nehmen.

## 9.6 Reparaturarbeiten



### GEFAHR

#### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Rührwerk nach dem Ausbau desinfizieren!
- Angaben der Betriebsordnung beachten!



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten!

An den Propellerflügeln können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen!

- Schutzhandschuhe tragen!

Bei Reparaturarbeiten gilt:

- Schutzausrüstung tragen! Betriebsordnung beachten.
  - Schutzhandschuh: 4X42C (uvex C500 wet)
  - Sicherheitsschuh: Schutzklasse S1 (uvex 1 sport S1)
  - Schutzbrille: uvex skyguard NT
- Tropfmengen sofort aufnehmen.
- Runddichtringe, Dichtungen und Schraubensicherungen immer ersetzen.
- Anzugsdrehmomente, siehe Anhang [▶ 37].
- Unverhältnismäßige Kraftanwendung ist bei diesen Arbeiten untersagt.

#### Vorbereitende Arbeiten

- ✓ Arbeiten durch zwei Personen ausführen.
  - ✓ Rührwerk außer Betrieb genommen, siehe Außerbetriebnahme [▶ 25].
  - ✓ Rührwerk ausgebaut, siehe Ausbau [▶ 25].
  - ✓ Rührwerk desinfiziert, siehe Reinigen und desinfizieren [▶ 26].
1. Benötigte Werkzeuge bereit legen.
  2. Rührwerk auf einem ebenen und sauberen Arbeitsplatz ablegen.
  3. Rührwerk gegen Wegrutschen sichern.
  4. Hebezeug mit Anschlagmittel bereitstellen.
  5. Kanthölzer zum waagerechten Ausrichten des Rührwerks bereitstellen.
  6. Nur erlaubte Reparaturarbeiten durchführen.
    - ▶ Reparaturarbeiten beginnen.

#### 9.6.1 Hinweise zur Verwendung von Schraubensicherungen

Verschraubungen können mit einer Schraubensicherung versehen sein. Als Schraubensicherung werden selbstsichernde Muttern verwendet. Schraubensicherung **immer** austauschen!

#### 9.6.2 Welche Reparaturarbeiten dürfen ausgeführt werden

- Abdeckhaube und Propellerflügel austauschen.
- Nabe austauschen.
- Rührwerkswelle austauschen.
- Antriebseinheit austauschen.

### 9.6.3 Abdeckhaube und Propellerflügel austauschen



#### GEFAHR

##### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien während der Montage!

Gefahr einer bakteriellen Infektion!

- Aufstellort sauber und desinfiziert.
- Tropfmengen sofort aufnehmen.
- Angaben der Betriebsordnung beachten!
- Wenn es zum Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Medien kommen kann, folgende Schutzausrüstung tragen:
  - geschlossene Schutzbrille
  - Mundschutz
  - Schutzhandschuhe



#### HINWEIS

##### Arbeitsschritte zum Ausbau

Die Demontage der einzelnen Bauteile erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

Der Austausch der Propellerflügel erfolgt bei eingebautem Rührwerk. Die folgenden Punkte beachten:

- Betriebsraum/Aufstellungsort vorbereiten:
  - Sauber, von groben Feststoffen gereinigt
  - Trocken
  - Frostfrei
  - Dekontaminiert
- Arbeiten immer durch zwei Personen ausführen.
- Schmerzhaftes und ermüdendes Körperhaltung vermeiden.
- Bei einer Arbeitshöhe von mehr als 1 m (3 ft), Gerüst mit Absturzsicherung verwenden.
- Arbeitsbereich um das Gerüst absperren.
- Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen können sich giftige oder erstickende Gase ansammeln. Für ausreichende Belüftung sorgen und Schutzmaßnahmen laut Betriebsordnung einhalten (Beispiele):
  - Gasmessung vor dem Einstieg durchführen.
  - Gaswarngerät mitführen.
  - usw.
- Wenn sich giftige oder erstickende Gase ansammeln, sofort Gegenmaßnahmen ergreifen.
- Für Aus-/Einbau der Abdeckhaube siehe „Abdeckhaube montieren [▶ 21]“.
- Für Aus-/Einbau der Propellerflügel siehe „Propellerflügel anbauen [▶ 18]“.
- Verschleiß der einzelnen Propellerflügel prüfen. Gegebenenfalls alle Propellerflügel austauschen. Rücksprache mit dem Kundendienst halten!
- Winkeleinstellung notieren. Eine abweichende Winkeleinstellung verändert das Strömungsverhalten.

### 9.6.4 Nabe austauschen

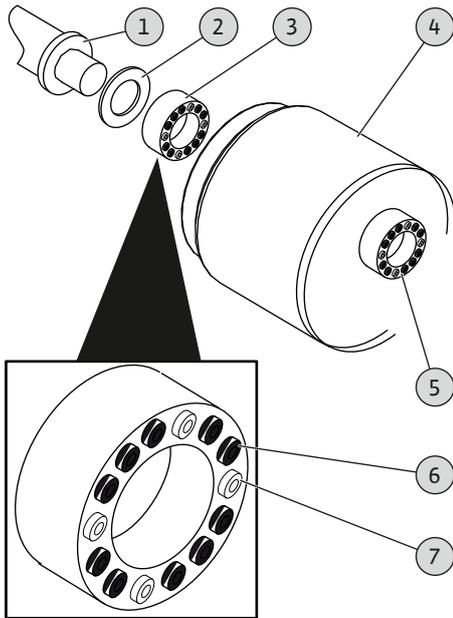


Fig. 12: Nabe montieren / demontieren

#### Nabe demontieren

1	Rührwerkswelle
2	Flachdichtung
3	Spannsatz, hinten
4	Nabe (Aufnahmekörper)
5	Spannsatz, vorne
6	Innensechskantschraube, schwarz
7	Innensechskantschraube, silber

- ✓ Propellerflügel demontiert, siehe Propellerflügel anbauen [► 18].
  - ✓ Abdeckhaube demontiert, siehe Abdeckhaube montieren [► 21].
  - ✓ Rührwerkswelle waagrecht ausrichten: Kanthölzer unter der Rührwerkswelle positioniert.
1. Innensechskantschrauben (schwarz und silber) des vorderen Spannsatzes lösen. **HINWEIS! Schrauben nicht ganz herausdrehen!**
  2. Spannsatz lockern: silberne Schrauben (M8) herausdrehen. Schraube M10 eindrehen und Spannsatz lösen.
  3. Vorderen Spannsatz von der Rührwerkswelle abziehen.
  4. Innensechskantschrauben des hinteren Spannsatzes (schwarz und silber) lösen. **HINWEIS! Schrauben nicht ganz herausdrehen!**
  5. Spannsatz lockern: silberne Schrauben (M8) herausdrehen. Schraube M10 eindrehen und Spannsatz lösen.
  6. Nabe von der Rührwerkswelle abziehen.
  7. Vorderen Spannsatz von der Rührwerkswelle abziehen.

#### Nabe montieren

1	Rührwerkswelle
4	Innenansicht Nabe (Aufnahmekörper)
8	Spannvorrichtung (Hilfswerkzeug)
9	Sechskantschraube
10	Nabenring

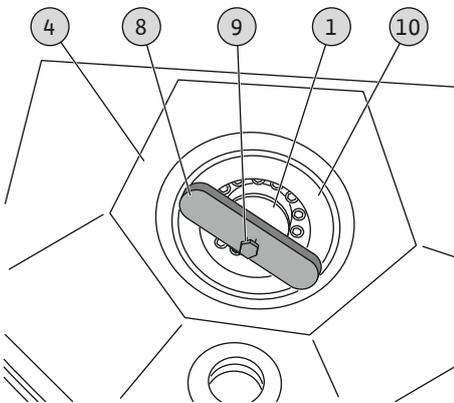


Fig. 13: Spannvorrichtung montieren

- ✓ Neue Flachdichtung vorhanden.
  - ✓ Spannvorrichtung vorhanden.
1. Flachdichtung auf das untere Ende der Rührwerkswelle stecken und bis zum Anschlag schieben.
  2. Hinteren Spannsatz auf die Rührwerkswelle stecken und bis zum Anschlag schieben.
  3. Nabe auf Rührwerkswelle stecken und bis zum Anschlag schieben.
  4. Innensechskantschrauben (4x silber) über kreuz handfest anziehen.  
⇒ Nabe ist gegen Verrutschen gesichert.
  5. Innensechskantschrauben (10x schwarz) über kreuz handfest anziehen.
  6. Spannvorrichtung auf Rührwerkswelle und Nabenring auflegen.
  7. Spannvorrichtung an der Rührwerkswelle befestigen: Sechskantschraube durch die Spannvorrichtung in die Zentrierbohrung der Rührwerkswelle eindrehen.
  8. Durch langsames Drehen der Sechskantschraube die Nabe komplett auf die Rührwerkswelle aufziehen. **HINWEIS! Endposition: Spannvorrichtung liegt plan an der Rührwerkswelle und dem Nabenring an!**
  9. Alle Innensechskantschrauben über kreuz fest anziehen. **Anzugsdrehmoment: 35 Nm (26 ft·lb)!**  
⇒ Nabe ist fest mit der Rührwerkswelle verspannt.
  10. Spannvorrichtung entfernen: Sechskantschraube herausdrehen.
  11. Verdeckte Innensechskantschrauben über kreuz fest anziehen. **Anzugsdrehmoment: 35 Nm (26 ft·lb)!**

12. Vorderen Spannsatz auf die Rührwerkswelle stecken und bis zum Anschlag schieben.
13. Vorderen Spannsatz befestigen: Alle Innensechskantschrauben über kreuz fest anziehen. **Anzugsdrehmoment: 35 Nm (26 ft·lb)!**
  - ▶ Nabe ausgetauscht. Rührwerk einbauen, Propellerflügel und Abdeckhaube montieren.

#### Sehen Sie dazu auch

- ▶ Propellerflügel anbauen [ } 18]
- ▶ Abdeckhaube montieren [ } 21]

### 9.6.5 Rührwerkswelle austauschen

Um die Rührwerkswelle auszutauschen wie folgt verfahren:

1. Nabe demontieren.
2. Antriebseinheit demontieren.
3. Rührwerkswelle austauschen.
4. Antriebseinheit montieren
5. Nabe montieren.
  - ▶ Rührwerkswelle ausgetauscht. Rührwerk einbauen und in Betrieb nehmen.

Weitere Informationen für die einzelnen Arbeitsschritte:

- Siehe Nabe austauschen [▶ 33].
- Siehe Antriebseinheit austauschen [▶ 34].

### 9.6.6 Antriebseinheit austauschen

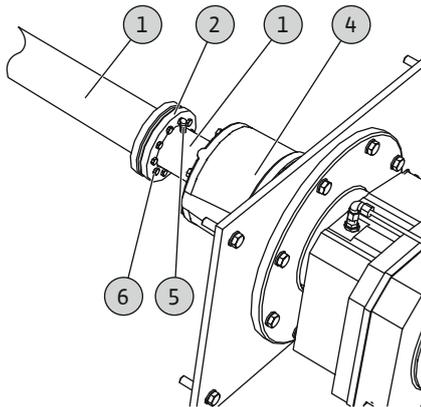


Fig. 14: Rührwerkswelle demontieren

#### Rührwerkswelle von Antriebseinheit demontieren

1	Rührwerkswelle
2	Schrumpfscheibe
3	Abtriebswelle
4	Antriebseinheit
5	Gewindestift
6	Sechskantschraube

- ✓ Propellerflügel demontiert, siehe Propellerflügel anbauen [▶ 18].
- ✓ Abdeckhaube demontiert, siehe Abdeckhaube montieren [▶ 21].
- ✓ Rührwerkswelle und Antriebseinheit waagrecht ausrichten: Kanthölzer unter der Rührwerkswelle und der Antriebseinheit positioniert. **WARNUNG! Quetschgefahr! Rührwerkswelle und Antriebseinheit abstützen, sodass diese Bauteile nach der Demontage nicht kippen!**

1. Gewindestift herausdrehen.
2. Sechskantschrauben an der Schrumpfscheibe lösen.
3. Rührwerkswelle von der Abtriebswelle abziehen.
4. Schrumpfscheibe von Rührwerkswelle abziehen.

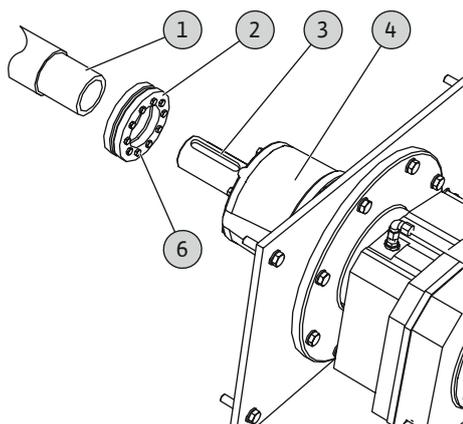


Fig. 15: Rührwerkswelle montieren

### Rührwerkswelle an Antriebseinheit montieren

1. Schrumpfscheibe auf das obere Ende der Rührwerkswelle (Verjüngung) stecken und bis zum Anschlag schieben.
2. Rührwerkswelle auf die Abtriebswelle stecken und bis zum Anschlag schieben.
3. Rührwerkswelle drehen, bis die Aufnahmeöffnung des Gewindestifts exakt über der Nut der Abtriebswelle liegt.
4. Gewindestift eindrehen und handfest anziehen.
5. Sechskantschrauben der Schrumpfscheibe über Kreuz handfest anziehen.
6. Sechskantschrauben über Kreuz festziehen. Anzugsdrehmoment siehe Anzugsdrehmomente für die Schrumpfscheibe ► 37].
7. Rührwerkswelle auf festen Sitz prüfen.

► Antriebseinheit ausgetauscht. Rührwerk einbauen und in Betrieb nehmen.

### Sehen Sie dazu auch

- Propellerflügel anbauen [} 18]
- Anzugsdrehmomente für die Schrumpfscheibe [} 37]
- Abdeckhaube montieren [} 21]

## 10 Störungen, Ursachen und Beseitigung



### GEFAHR

#### Gefahr durch gesundheitsgefährdende Medien!

Während der Arbeiten folgende Schutzausrüstung tragen:

- geschlossene Schutzbrille
- Atemmaske
- Schutzhandschuhe
  - Die aufgeführte Ausrüstung ist die Minimalanforderung, Betriebsordnung beachten!



### GEFAHR

#### Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Unsachgemäßes Verhalten bei elektrischen Arbeiten führt zum Tod durch Stromschlag!

- Elektrische Arbeiten durch eine Elektrofachkraft ausführen!
- Lokale Vorschriften einhalten!



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch drehenden Propeller!

Im Arbeitsbereich des Rührwerks dürfen sich keine Personen aufhalten. Es besteht Verletzungsgefahr!

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



### WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch scharfe Kanten!

An den Propellerflügeln können sich scharfe Kanten bilden. Es besteht die Gefahr von Schnittverletzungen!

- Schutzhandschuhe tragen!



## GEFAHR

### Lebensgefahr durch gefährliche Alleinarbeit!

Arbeiten in Schächten und engen Räumen sowie Arbeiten mit Absturzgefahr sind gefährliche Arbeiten. Diese Arbeiten dürfen nicht in Alleinarbeit erfolgen!

- Arbeiten nur mit einer weiteren Person durchführen!

#### Störung: Rührwerk läuft nicht an

1. Unterbrechung in der Spannungsversorgung.
  - ⇒ Hauptschalter **EIN**?
  - ⇒ Alle Phasen spannungsführend?
  - ⇒ Anschlusskabel beschädigt?
2. Sicherung defekt.
  - ⇒ Sicherungen geprüft?
  - ⇒ Sicherungen korrekt eingesetzt?
3. Motorschutz ausgelöst.
  - ⇒ Überstromauslöser auf Nennstrom eingestellt?
  - ⇒ Überstromauslöser zurückgesetzt?
4. Propeller schwergängig oder blockiert.
  - ⇒ Testlauf im leeren Becken durchgeführt?
  - ⇒ Propeller reinigen. **VORSICHT! Medium prüfen! Wenn grobe Feststoffe im Medium vorhanden sind, Vorreinigung prüfen.**

#### Störung: Rührwerk läuft an, nach kurzer Zeit löst der Motorschutz aus

1. Propeller schwergängig oder blockiert.
  - ⇒ Propeller reinigen. **VORSICHT! Medium prüfen! Wenn grobe Feststoffe im Medium vorhanden sind, Vorreinigung prüfen.**
2. Erhöhter Feststoffgehalt.
  - ⇒ Vorreinigung prüfen.
  - ⇒ Anstellwinkel der Propellerflügel anpassen. Rücksprache mit Kundendienst.
  - ⇒ Einsatzbedingungen prüfen. Rücksprache mit Kundendienst.

#### Weiterführende Schritte zur Störungsbehebung

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

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

Bei Inanspruchnahme weiterer Leistungen des Kundendienstes können Kosten entstehen! Genaue Angaben hierzu erhalten Sie vom Kundendienst.

## 11 Ersatzteile

Die Ersatzteilbestellung erfolgt über den Kundendienst. Um Rückfragen und Fehlbestellungen zu vermeiden, muss immer die Serien- oder Artikelnummer angegeben werden. **Technische Änderungen vorbehalten!**

## 12 Entsorgung

### 12.1 Öle und Schmierstoffe

Betriebsmittel müssen in geeigneten Behältern aufgefangen und laut den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden. Tropfmengen sofort aufnehmen!

### 12.2 Schutzkleidung

Getragene Schutzkleidung muss nach den lokal gültigen Richtlinien entsorgt werden.

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

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



## HINWEIS

### Verbot der Entsorgung über den Hausmüll!

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

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

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

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

## 13 Anhang

### 13.1 Anzugsdrehmomente für die Schrumpfscheibe

#### Rührwerkswelle aus Edelstahl

Baugröße	Rührwerk	Rührwerkswelle	Gewinde	Anzugsdrehmoment
D62	5	71/45	M6	6,8 Nm (5 ft·lb)
D75	6	90/56	M8	16 Nm (12 ft·lb)
D90	7	95/67	M8	16 Nm (12 ft·lb)
D100	8	106/71	M8	16 Nm (12 ft·lb)





# wilo



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

Pioneering for You

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