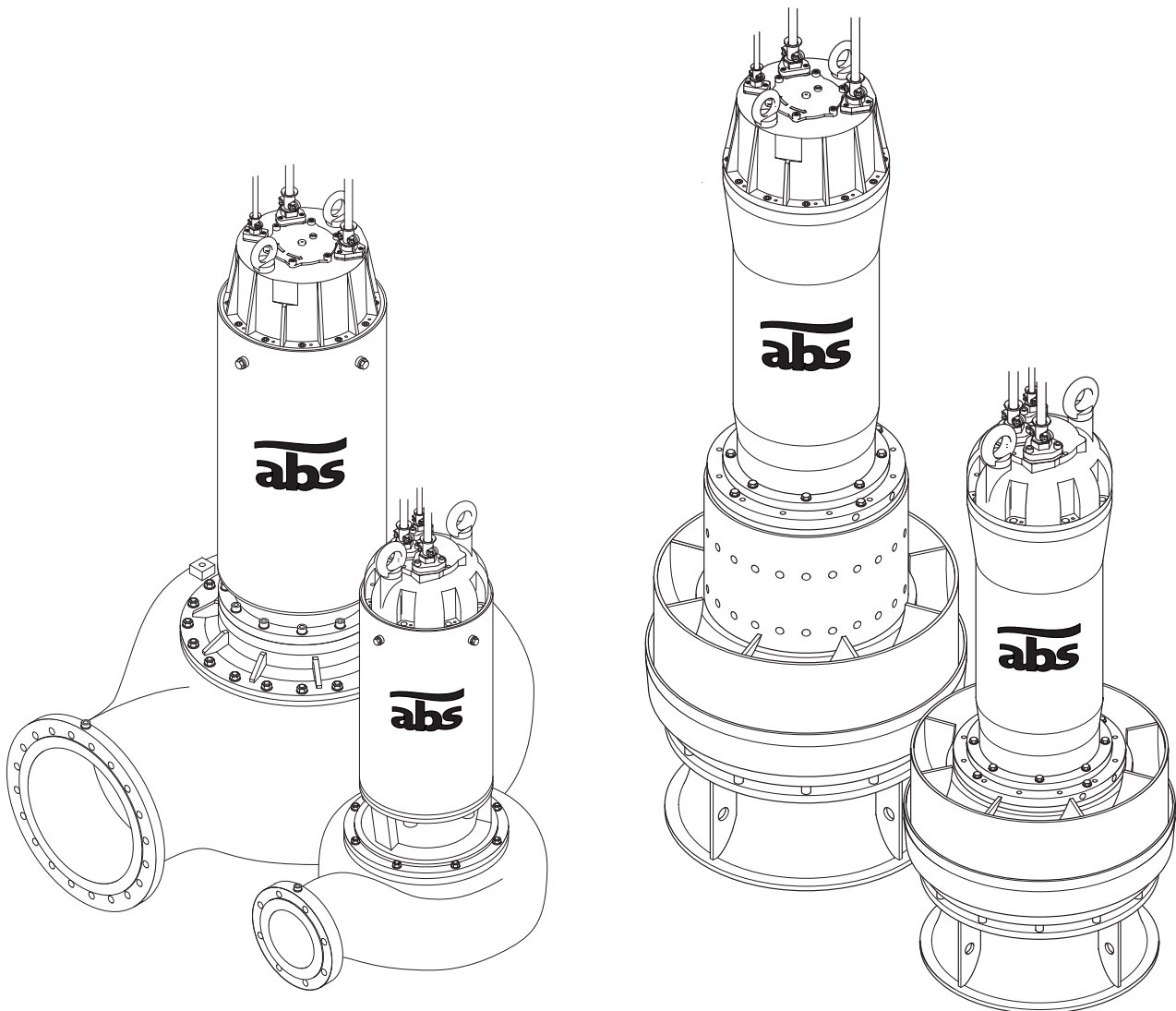


---

**ABS Abwasser Tauchmotor-Pumpen AFP M8, M9**  
**ABS Rohrgehäuse Tauchmotor-Pumpe AFL M8, M9**  
**ABS Tauchmotor-Propellerpumpe VUP M8, M9**

---



1 597 0520 DE 05.2022

DE

---

## Einbau- und Betriebsanleitung

Original Anleitung

[www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)

---

AFP M8, M9 | AFL M8, M9 | VUP M8, M9

**Einbau- und Betriebsanleitung**

für ABS Abwasser Tauchmotor-Pumpen,  
ABS Rohrgehäuse Tauchmotor-Pumpen,  
und ABS Tauchmotor-Propellerpumpen

**Motoren M8+M9 mit AFP-Hydrauliken**

AFP 4003 (50/60 Hz)

AFP 5002 (50/60 Hz)

AFP 6001 (50/60 Hz)

AFP 8001 (50/60 Hz)

AFP 4004 (60 Hz)

AFP 6003 (50/60 Hz)

AFP 6004 (50/60 Hz)

**Motoren M8+M9 mit AFLX-Hydrauliken**

AFL 1202

AFLX1203

AFL 1207

**Motoren M8+M9 mit VUPX-Hydrauliken**

VUP 0801

VUP 1001

VUP 1201

VUP 0802

VUP 1002

VUP 1202

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>6</b>
1.1	Einführung .....	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
1.3	Einsatzgrenzen der Tauchmotor-Pumpen .....	6
1.4	Einsatzbereiche der Tauchmotor-Pumpen .....	7
1.4.1	Einsatzbereiche der Baureihen AFP .....	7
1.4.2	Einsatzbereiche der Baureihen AFL .....	7
1.4.3	Einsatzbereiche der Baureihen VUP .....	8
1.5	Typenschlüssel .....	8
1.6	Technische Daten .....	8
1.7	Abmessungen und Gewichte .....	9
1.8	Typenschild .....	9
<b>2</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>10</b>
3.1	Transport .....	10
3.1.1	Stehender Transport .....	10
3.1.2	Liegender Transport .....	11
3.2	Transportsicherungen .....	11
3.2.1	Feuchtigkeitsschutz der Motoranschlußkabel .....	11
3.2.2	Transportsicherung der Tauchmotor-Pumpenwelle AFP .....	12
3.2.3	Transportsicherung des Tauchmotors und des Laufrades bei Motoren mit montiertem Laufrad .....	14
3.2.4	Bauseitige Montage der Kreiselkammer bei Motoren mit montiertem Laufrad .....	14
3.2.5	Transportsicherung der Tauchmotor-Pumpenwelle AFL/VUP .....	15
3.3	Lagerung der Aggregate .....	15
<b>4</b>	<b>Produktbeschreibung .....</b>	<b>16</b>
4.1	Konstruktiver Aufbau .....	16
4.2	Motorüberwachungssystem .....	17
4.2.1	Temperaturüberwachung der Motorwicklung .....	17
4.2.2	DI-Elektrode .....	17
4.2.3	Temperaturüberwachung der Lagerung .....	18
4.2.4	Temperaturanzeige .....	19
4.3	Betrieb an Frequenzumrichtern .....	20
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>21</b>
5.1	Aufstellung und Einbau der AFP Tauchmotor-Pumpen .....	21
5.1.1	Aufstellungsvarianten der AFP Tauchmotor-Pumpen .....	21
5.2	Installationsbeispiele .....	21
5.2.1	Installation der AFP Tauchmotor-Pumpe in Naßaufstellung .....	24
5.2.2	Installation der AFP Tauchmotor-Pumpe in Trockenaufstellung .....	24

5.3	Montage der Fußstücke .....	25
5.4	Aufstellung und Einbau der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen .....	26
5.4.1	Aufstellungsvarianten der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen .....	26
5.4.2	Installationsbeispiele der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen .....	27
5.4.3	Installation der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen .....	28
5.4.4	Absenken der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpe in den Kupplungsring .....	28
5.5	Elektrischer Anschluß .....	29
5.5.1	Standard-Motoranschlußschaltbilder, Netzspannungsbereich 380 - 420 V 50 Hz/460 V 60 Hz .....	29
5.5.2	Standard-Motoranschlußschaltbilder, Netzspannung 400 V 50 Hz/460 V 60 Hz, M8/M9 Motoren .....	30
5.5.3	Adernbelegung .....	30
5.5.4	Drehrichtungskontrolle .....	31
5.5.5	Drehrichtungsänderung .....	31
5.5.6	Anschluß der Steuerkabel .....	32
5.5.7	Anschluß der Dichtungsüberwachung in der Steueranlage .....	32
<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>33</b>
6.1	Schalhäufigkeit der Motoren .....	34
<b>7</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>34</b>
7.1	Allgemeine Wartungshinweise .....	34
7.2	Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten der Tauchmotor-Pumpe .....	35
7.2.1	Vor Einbau .....	35
7.2.2	Nach Einbau .....	35
7.3	Ausbau der Tauchmotor-Pumpe .....	35
7.3.1	Ausbau der AFP Tauchmotor-Pumpe bei Naßaufstellung .....	35
7.3.2	Ausbau der AFP Tauchmotor-Pumpe bei Trockenaufstellung .....	35
7.3.3	Ausbau der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpe .....	36
<b>8</b>	<b>Getriebemontage AFL/VUP .....</b>	<b>36</b>
8.1	Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit (M8) .....	36
8.2	Transportsicherung entfernen (M8) .....	37
8.3	Getriebe-Transportsicherung demontieren (M8) .....	38
8.4	Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse (M8) .....	39
8.5	Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit (M9) .....	40
8.6	Transportsicherung entfernen (M9) .....	41
8.7	Getriebe-Transportsicherung demontieren (M9) .....	41
8.8	Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse (M9) .....	42

## 1 Allgemeines

### 1.1 Einführung

Diese **Einbau- und Betriebsanleitung** und das separate Heft **Sicherheitsanweisungen für Sulzer-Produkte vom Typ ABS** enthalten grundlegende Anweisungen und Sicherheitshinweise, die bei Transport, Aufstellung, Montage und Inbetriebnahme zu beachten sind. Daher sind diese Dokumente unbedingt vorab vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und müssen ständig am Einsatzort des Aggregates/Anlage verfügbar sein.



Die Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit einem allgemeinen Gefahrensymbol gekennzeichnet.



Bei Warnung vor elektrischer Spannung erfolgt Kennzeichnung mit diesem Symbol.



Bei Warnung vor Explosionsgefahr erfolgt Kennzeichnung mit diesem Symbol.

#### **ACHTUNG**

***Steht bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für das Aggregat und dessen Funktionen hervorrufen können.***

#### **HINWEIS**

***Wird für wichtige Informationen verwendet.***

Abbildungshinweise, z.B. (3/2) geben mit der ersten Ziffer die Bild-Nummer, mit der zweiten Ziffer die Positionsnummern im gleichen Bild an.

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sulzer-Aggregate sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln aufgebaut. Dennoch können bei unsachgemäßer Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen der Maschine und anderer Sachwerte entstehen.

Die Sulzer-Aggregate dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewußt unter Beachtung der in der **Einbau- und Betriebsanleitung** angegebenen Art und Weise genutzt werden! Eine andere (artfremde) oder darüber hinaus gehende Nutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller/Lieferant nicht. Das Risiko trägt alleine der Anwender. In Zweifelsfällen muß vor der Verwendung die geplante Betriebsweise von **Sulzer Pump Solutions Ireland GmbH** ( im folgernden Sulzer genannt ), genehmigt werden.

Bei Störungen sind die Sulzer Aggregate umgehend außer Betrieb zu setzen und zu sichern. Die Störung ist umgehend zu beseitigen. Ggf. ist der Sulzer Kundendienst zu informieren.

### 1.3 Einsatzgrenzen der Tauchmotor-Pumpen

Die Tauchmotor-Pumpen sind sowohl in Standardausführung als auch in Ex-Ausführung (Ex II 2G Ex h db IIB T4 Gb) bei 50 Hz sowie als FM-Ausführung (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) bei 60 Hz verfügbar.

**Einsatzgrenzen:** Flüssigkeitstemperatur bis maximal 40 °C/104 °F

Eintauchtiefe bis maximal 20 m/65 ft

#### **ACHTUNG**

***Bei Kabellängen < 20 m/65 ft reduziert sich die max. zulässige Eintauchtiefe entsprechend! In Sonderfällen ist eine Eintauchtiefe > 20 m/65 ft möglich. Dies bedarf der schriftlichen Genehmigung durch die Herstellerfirma Sulzer.***



Mit diesen Aggregaten dürfen keine brennbaren oder explosive Flüssigkeiten gefördert werden!



In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur Aggregate in explosionsgeschützter Ausführung verwendet werden!

#### **Für den Betrieb explosionsgeschützter Aggregate gilt:**

In explosionsgefährdeten Bereichen muß sichergestellt sein, daß beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Aggregate das Pumpenteil mit Wasser gefüllt (Trockeninstallation) bzw. überflutet oder getaucht ist (Naßinstallation mit Kühlmantel). Andere Betriebsweisen, wie z.B. Schlüfriebetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

**ACHTUNG** *Die Ex-Ausführungen haben keine Leckage-Sensor (DI) im Überwachungsraum bzw. in der Ölkammer. Optional gibt es eine externe Leckage-Sensor (DI) für die Ex-Ausführungen.*

#### **Für den Betrieb von Ex-Tauchmotor-Pumpen in Naßinstallation ohne Kühlmantel gilt:**

Es muß sichergestellt sein, daß der Motor der Ex-Tauchmotor-Pumpe während des Anlaufes und des Betriebes immer vollständig getaucht ist!

#### **Für den Betrieb von Ex-Tauchmotor-Pumpen gilt:**

Die Temperaturüberwachung der Ex-Tauchmotor-Pumpen muß mit **Bimetall-Temperaturbegrenzer** oder Kaltleiter nach DIN 44 081-150 und einem nach Richtlinie 94/9/EG hierfür funktionsgeprüften Auslösegerät erfolgen.

#### **Für den Betrieb von Ex-Tauchmotor-Pumpen am Frequenzumrichter gilt:**

Die Motoren müssen durch eine Einrichtung zur direkten Temperaturüberwachung geschützt werden. Diese besteht aus in die Wicklung eingebauten Temperaturfühlern (Kaltleiter DIN 44082) und einem nach Richtlinie 2014/34/EU hierfür funktionsgeprüften Auslösegerät.

Ex-Maschinen dürfen ausnahmslos nur unterhalb und bis maximal mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzfrequenz von 50 bzw. 60 Hz betrieben werden.

## **1.4 Einsatzbereiche der Tauchmotor-Pumpen**

### **1.4.1 Einsatzbereiche der Baureihen AFP**

Sulzer Abwasser Tauchmotor-Pumpen der **AFP Baureihe** dienen zur wirtschaftlichen und sicheren Entsorgung in gewerblichen, industriellen und kommunalen Bereichen und sind sowohl trocken als auch naß aufstellbar.

#### **Sie sind zum Fördern folgender Flüssigkeiten ausgelegt:**

- Klär-, Schmutz- und mit Fest- und Faserstoffen belastete Abwässer
- Fäkalien
- Schlämme
- Frisch- und Brauchwasser
- Rohwasser für Trinkwasseraufbereitung und -versorgung
- Oberflächen- und Regenwasser
- Mischwasser

In Verbindung mit der Sulzer Kupplungsautomatik ist die Unterflur Naßaufstellung eine besonders umweltfreundliche und kostengünstige Lösung. Auch für vertikale oder horizontale Trockenaufstellung eignen sich die Pumpen dieser Baureihe.

**1.4.2 Einsatzbereiche der Baureihen AFL**

Sulzer Rohrgehäuse Tauchmotor-Pumpen der **Baureihe AFL** sind für den Einsatz in der Umwelttechnik, in der Wasserwirtschaft, der kommunalen Abwasserreinigung und zur Polderentwässerung entwickelt worden.

**Sie sind zum Fördern folgender Flüssigkeiten ausgelegt:**

- Rohabwasser mit festen und faserigen Beimengungen
- Mischwasser
- Oberflächen-, Regen- und Abwasser
- Schlämme

Die AFL Pumpen werden in einem **Betonsteigschacht** oder einem **Stahldruckrohr** mit passendem Kuppelungsring installiert.

**1.4.3 Einsatzbereiche der Baureihen VUP**

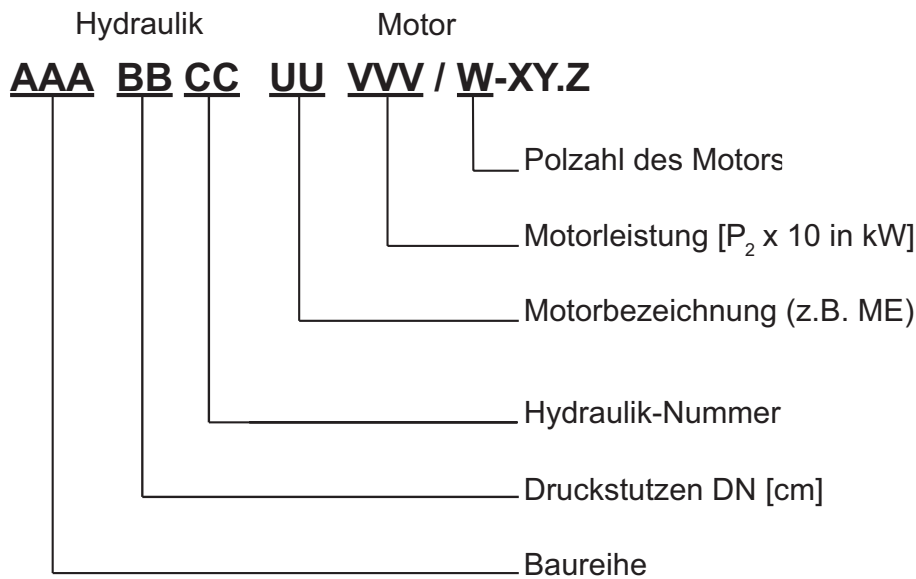
Sulzer Tauchmotor-Propellerpumpen der **Baureihe VUP** sind überall dort einsetzbar, wo große Wassermengen bei kleinen Förderhöhen (bis ca. 10 m) gefördert werden müssen.

**Sie sind zum Fördern folgender Flüssigkeiten ausgelegt:**

- Frisch- und Brauchwasser
- Rohwasser für Trinkwasseraufbereitung und -versorgung
- Oberflächen- und Regenwasser

Die VUP Pumpen werden in einem **Betonsteigschacht** oder einem **Stahldruckrohr** mit passendem Kuppelungsring installiert.

**1.5 Typenschlüssel**



0652-0002

Bild 1 Typenschlüssel

- X:** Teil der fertigungsbezogenen Motorbezeichnung; **X** bezeichnet die Motorbaugröße.
- Y:** Teil der fertigungsbezogenen Motorbezeichnung; **Y** bezeichnet die Statorlänge. Hier wird innerhalb einer Motorbaugröße und Polzahl von 1 bis n durchgezählt.
- Z:** Informationen über den Motor, Ex (50 Hz) oder FM (60 Hz) für explosionsgeschützte Ausführung.

### 1.6 Technische Daten

Die elektrischen Daten sind abhängig vom Betriebspunkt, für den das Aggregat ausgelegt wurde. Bitte entnehmen Sie die technischen Daten dem Typenschild bzw. dem entsprechenden ABSEL Datenblatt.

Der max. Schalldruckpegel der Aggregate dieser Baureihe beträgt  $\leq 70$  dB(A). Je nach Installationsaufbau und bei einigen Betriebspunkten auf der Kennlinie kann der Schalldruckpegel-Maximalwert von 70 dB(A), bzw. der gemessene Schalldruckpegel überschritten werden.

### 1.7 Abmessungen und Gewichte

Die Baumaße der Aggregate entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Maßblatt. Die Kennlinien bzw. die Lauf- radversionen sind aus dem ABSEL Kennlinienblatt zu ersehen. Die technischen Daten und das Gewicht der Aggregate entnehmen Sie bitte dem Typenschild der Aggregate.

### 1.8 Typenschild

Es wird empfohlen, die Daten des gelieferten Aggregates anhand des Original-Typenschildes in *Bild 2* einzutragen, so daß Sie jederzeit einen Nachweis der Daten führen können.

<b>SULZER</b> <span style="float: right;">①</span>									
Type ②					⑤				
PN ③			SN ④		⑥				
U <sub>N</sub> ⑦	V 3~	max. ∇ ⑧	I <sub>N</sub> ⑨	A	⑩ Hz				
P <sub>1N</sub> ⑪	P <sub>2N</sub> ⑫	n ⑬			∅ ⑭				
T <sub>a</sub> max. ⑮ °C		Nema Code ⑯			Hmin. ⑰				
DN ⑱		Q ⑲		H ⑳		Hmax. ㉑			
Weight ㉒				IP68					
CE		Motor Eff. Cl. ㉓							

**SA**  
File no. 51412

To reduce the risk of injury or electrical shock, disconnect the power before raising or lowering and servicing this device

use with approved motor control that matches motor input in full load amperes  
Utiliser un Demarreur approuve covenant au courant a pleine charge du moteur

-SN: This plate was supplied originally with certified pump

42240227

42240245

0837-0008

<b>SULZER</b>	Do not open energized Nicht unter Spannung öffnen	
	II 2G Ex h db IIB T4 Gb	

Bild 2 Typenschilder 42242501/0246/0227/0245

### Legende

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Anschrift</li> <li>2 Typbezeichnung</li> <li>3 Art.-Nr.</li> <li>4 Seriennummer</li> <li>5 Auftragsnummer</li> <li>6 Baujahr [Monat/Jahr]</li> <li>7 Nennspannung</li> <li>8 max. Tauchtiefe [Einheit flexibel]</li> <li>9 Nennstrom</li> <li>10 Frequenz</li> <li>11 Leistung (Aufnahme) [Einheit flexibel]</li> <li>12 Leistung (Abgabe) [Einheit flexibel]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>13 Drehzahl [Einheit flexibel]</li> <li>14 Laufrad/Propeller-∅ [Einheit flexibel]</li> <li>15 max. Umgebungstemperatur [Einheit flexibel]</li> <li>16 Nema Code Letter (nur bei 60 Hz, z.B. H)</li> <li>17 min. Förderhöhe [Einheit flexibel]</li> <li>18 Nennweite [Einheit flexibel]</li> <li>19 Fördermenge [Einheit flexibel]</li> <li>20 Förderhöhe [Einheit flexibel]</li> <li>21 max. Förderhöhe [Einheit flexibel]</li> <li>22 Gewicht (ohne Anbauteile) [Einheit flexibel]</li> <li>23 Wirkungsgradklasse Motor</li> <li>24 Drehrichtung der Motorwelle</li> </ul> |
|---|--|



**HINWEIS** *Bei Rückfragen ist unbedingt der Typ der Aggregate, die Art.-Nr. sowie die Aggregate-Nr. anzugeben!*

## 2 Sicherheit

Die allgemeinen und spezifischen Sicherheits- und Gesundheitshinweise sind in der separaten Broschüre **Sicherheitshinweise** detailliert beschrieben.

Bei Unklarheiten oder sicherheitsrelevanten Fragen ist in jedem Fall vorab die Herstellerfirma Sulzer zu kontaktieren.

## 3 Heben, Transport und Lagerung

### 3.1 Heben

**ACHTUNG** *Das Gesamtgewicht der Sulzer-Geräte und angeschlossenen Komponenten beachten! (Zum Gewicht der Grundeinheit siehe Typenschild)*

Das zweifach gelieferte Typenschild muss stets in der Nähe des Aufstellungsorts der Pumpe angebracht und sichtbar sein (z.B. an den Anschlusskästen/der Bedienkonsole, an denen/an der die Pumpenkabel angeschlossen werden).

**HINWEIS** *Wenn das Gesamtgewicht der Einheit und des angeschlossenen Zubehörs den örtlichen Sicherheitsgrenzwert für manuelles Heben übersteigt, muss Hebeausrüstung verwendet werden.*

Beim Festlegen der sicheren Belastung von Hebeausrüstung ist das Gesamtgewicht der Einheit und des Zubehörs zu beachten! Die Hebeausrüstung, z.B. Kran und Ketten, muss eine ausreichende Tragfähigkeit aufweisen. Die Winde muss ausreichend groß sein, um dem Gesamtgewicht der Sulzer-Geräte (mit Hebeketten oder Stahlseilen und allem ggf. angebrachten Zubehör) standzuhalten. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Endanwenders sicherzustellen, dass die Hebeausrüstung zertifiziert und in gutem Zustand ist und regelmäßig in Zeitabständen, die den örtlichen Bestimmungen entsprechen, von einer geschulten Person überprüft wird. Verschlissene oder beschädigte Hebeausrüstung darf nicht verwendet werden und ist sachgerecht zu entsorgen. Die Hebeausrüstung muss darüber hinaus den örtlichen Sicherheitsvorschriften und -regelungen entsprechen.

**HINWEIS** *Diese Richtlinien für die sichere Verwendung der von Sulzer gelieferten Ketten, Seile und Schellen im Handbuch für Hebezeug aufgeführt, das zusammen mit den Artikeln zur Verfügung gestellt wird. Diese Richtlinien sind vollständig einzuhalten.*

### 3.2 Transport



Die Aggregate dürfen nicht am Elektroanschlußkabel angehoben werden.

Je nach Typ und Aufstellungsart werden die Aggregate werkseitig für den vertikal stehenden oder horizontal liegenden Transport verpackt.

Die Aggregate sind je nach Ausführung mit Ösen, Ringschrauben oder Anschlagwirbeln (Horizontal-Aufstellung) versehen, an denen zum Transport bzw. beim Ein- und Ausbau mittels Schäkeln eine Kette befestigt werden kann.



Gesamtgewicht der Aggregate beachten (*siehe Typenschild, Bild 2*). Hebezeuge, wie z.B. Kran und Ketten müssen ausreichend groß bemessen sein und den jeweils geltenden Sicherheitsbestimmungen entsprechen.



Das Aggregat ist gegen Wegrollen zu sichern!



Das Aggregat ist zum Transport auf eine ausreichend feste, in allen Richtungen waagerechte Fläche abzustellen und gegen Kippen zu sichern.

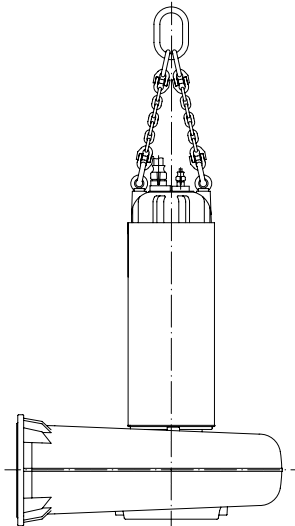


Nicht im Schwenkbereich von schwebenden Lasten aufhalten oder arbeiten!



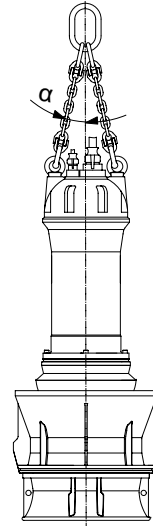
Die Lasthakenhöhe muß die Gesamthöhe der Aggregate sowie die Länge der Anschlagkette berücksichtigen!

**3.1.1 Stehender Transport**



0520-0003

Bild 3 Stehender Transport AFP



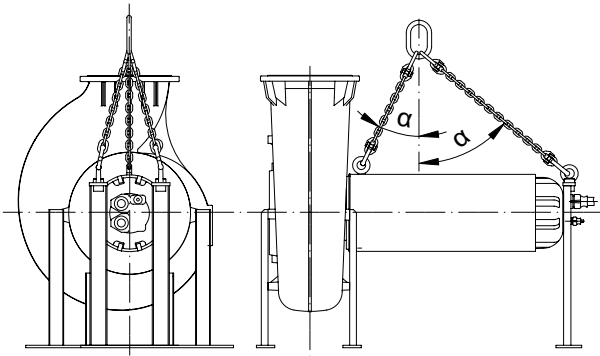
0520-0004

Bild 4 Stehender Transport AFL und VUP



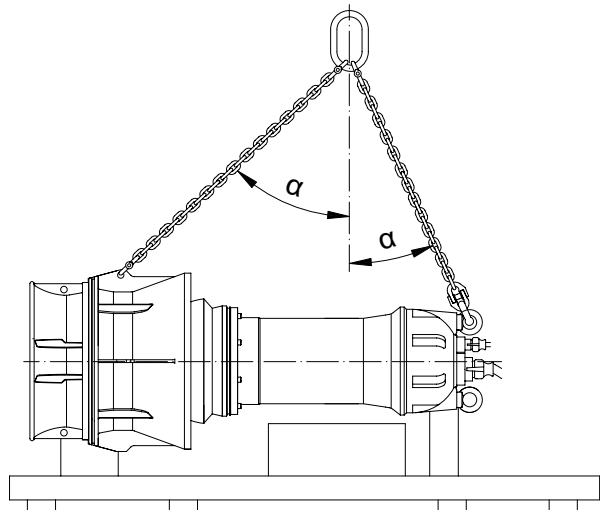
Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

**3.1.2 Liegender Transport**



0520-0005

Bild 5 Liegender Transport AFP



0562-0006

Bild 6 Liegender Transport AFL/VUP

**ACHTUNG**  $\alpha_{max} \leq 45^\circ$ . Der Winkel  $\alpha$  zwischen der Schwerpunktachse des Aggregates und den Anschlagmitteln darf  $45^\circ$  nicht überschreiten!



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Die Tauchmotor-Pumpe wird nur horizontal liegend transportiert, wenn sie für Horizontalaufstellung ausgelegt wurde.

Die Tauchmotor-Pumpe kann auf dem an der Tauchmotor-Pumpe montierten Montagegestell abgesetzt und transportiert werden.

**ACHTUNG** *Punktbelastung beachten. Wenn erforderlich, Tauchmotor-Pumpe auf einer ausreichend festen Palette absetzen und mit Stahl- oder Packbändern spannen. Tauchmotor-Pumpe nur vollständig anheben, wenn diese horizontal am Kranhaken hängt. Falls erforderlich, Anschlagketten entsprechend anpassen.*

## 3.2 Transportsicherungen

### 3.2.1 Feuchtigkeitsschutz der Motoranschlußkabel

Die Motoranschlußkabel sind an ihren Enden werkseitig mit Schrumpfschlauch-Schutzkappen gegen in Längsrichtung eindringende Feuchtigkeit geschützt.

**ACHTUNG** *Die Schutzkappen sind erst unmittelbar vor dem Elektroanschluß des Aggregates zu entfernen.*

Besonders bei Installation oder Lagerung der Aggregate in Bauwerken, die vor Verlegung und Anschluß der Motoranschlußkabel mit Wasser volllaufen können, ist darauf zu achten, daß die Kabelenden bzw. die Schutzkappen der Motoranschlußkabel nicht überflutet werden können.

**ACHTUNG** *Diese Schutzkappen sind nur ein Spritzwasserschutz und somit nicht wasserdicht! Die Enden der Motoranschlußkabel dürfen folglich nicht getaucht werden, da sonst Feuchtigkeit in den Motoranschlußraum eindringen kann.*

**HINWEIS** *Die Enden der Motoranschlußkabel sind in solchen Fällen an einer entsprechend überflutungssicheren Stelle zu fixieren.*

**ACHTUNG** *Kabel- und Aderisolierungen dabei nicht beschädigen!*

### 3.2.2 Transportsicherung der Tauchmotor-Pumpenwelle AFP

**HINWEIS** *Nicht bei allen Ausführungen.*

Um beim Transport der Tauchmotor-Pumpe in horizontaler Lage Schäden an der Motorwelle sowie an deren Lagerung zu vermeiden, ist diese bei Verlassen des Herstellerwerkes in axialer Richtung verspannt.

**ACHTUNG** *Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotor-Pumpe zu entfernen.*

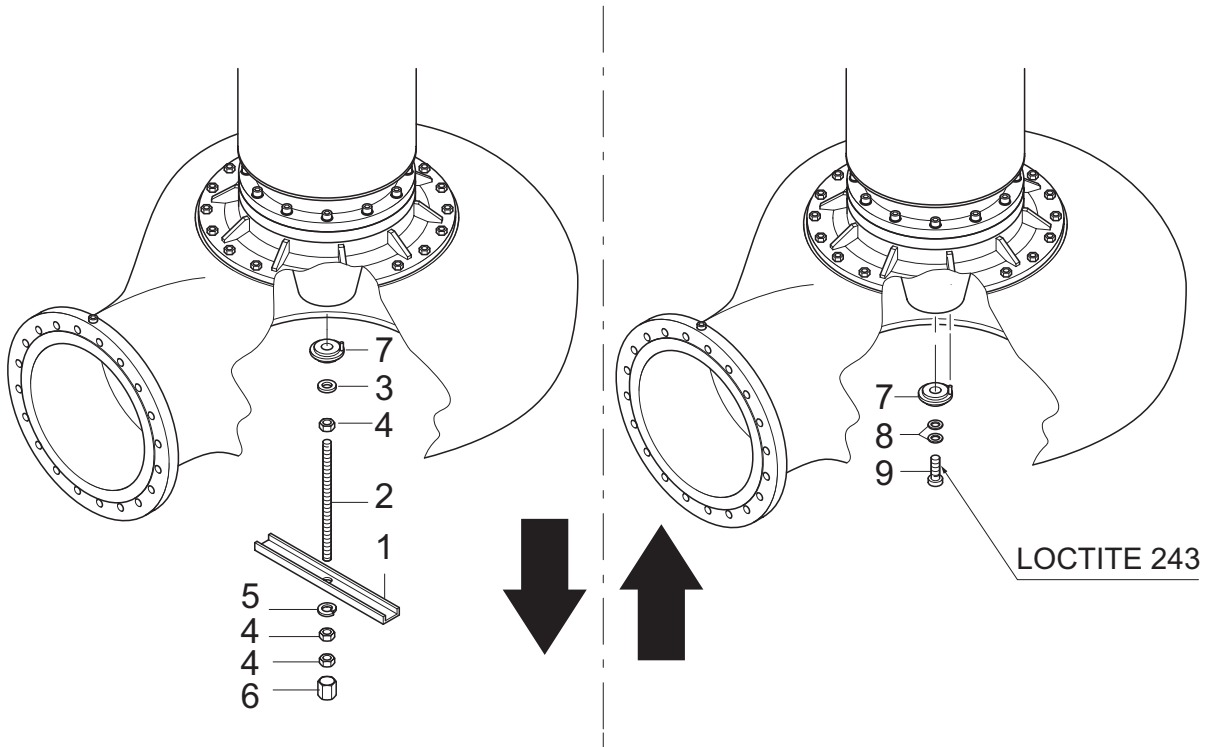


Bild 7 Entfernen der Transportsicherung AFP (ohne saugseitigen Bohrungen)

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (7/1-6) entfernen. Laufradscheibe mit Sicherungsstift (7/7) und Laufradschraube (7/9) komplett mit Sicherungsscheiben (7/8) montieren.

**ACHTUNG** Laufradscheibe (7/7) beim Abschrauben der Gewindestange (7/2) festhalten. Bei M3 Motoren ist die Laufradschraube zusätzlich mit LOCTITE Typ 243 zu sichern. (LOCTITE ist im Bedarfsfall im Lieferumfang enthalten).

- Laufradscheibe (7/7) so einsetzen, daß der Sicherungsstift der Laufradscheibe in die Bohrung der Welle einrastet. Anschließend die Zylinderschraube (7/9) mit Sicherungsscheiben (7/8) festschrauben.

**ACHTUNG** Einbaulage und korrektes Anzugsmoment der Nord-Lock® Sicherungsscheiben gemäß Bild 8 und gemäß Tabelle für Anzugsmomente beachten!

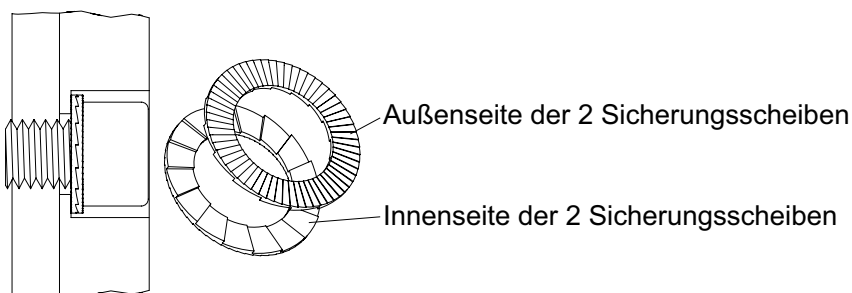


Bild 8 Einbaulage der Nord-Lock® Sicherungsscheiben

**Anzugsmomente für ABS Edelstahlschrauben A4-70:**

Gewinde	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Anzugsmomente	6,9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

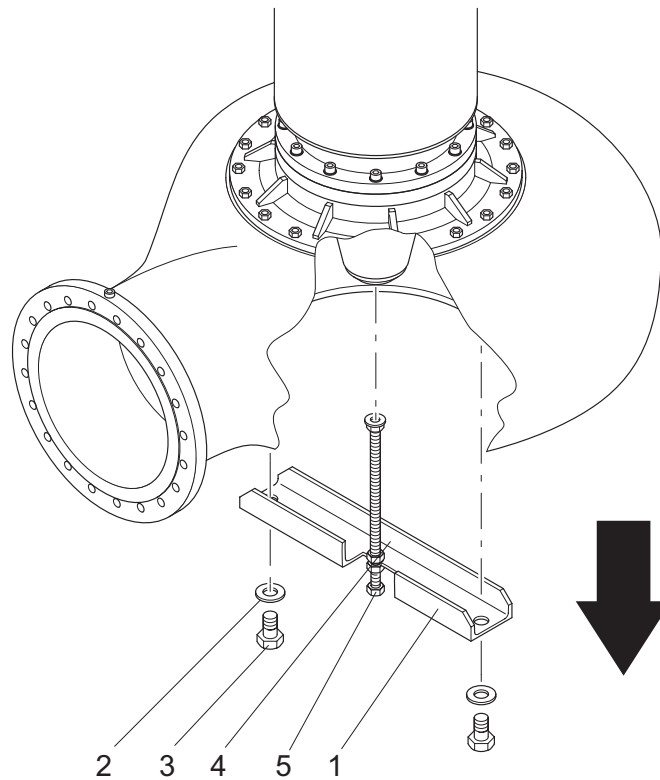


Bild 9 Entfernen der Transportsicherung AFP (mit saugseitigen Bohrungen)

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (9/1-5) entfernen.

**ACHTUNG** Nach Montage der Laufradscheibe prüfen, ob das Laufrad von Hand gedreht werden kann.

**3.2.3 Transportsicherung des Tauchmotors und des Laufrades bei Motoren mit montiertem Laufrad**

Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherungen (10/1-5) entfernen.

**ACHTUNG** Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotor-Pumpe zu entfernen.

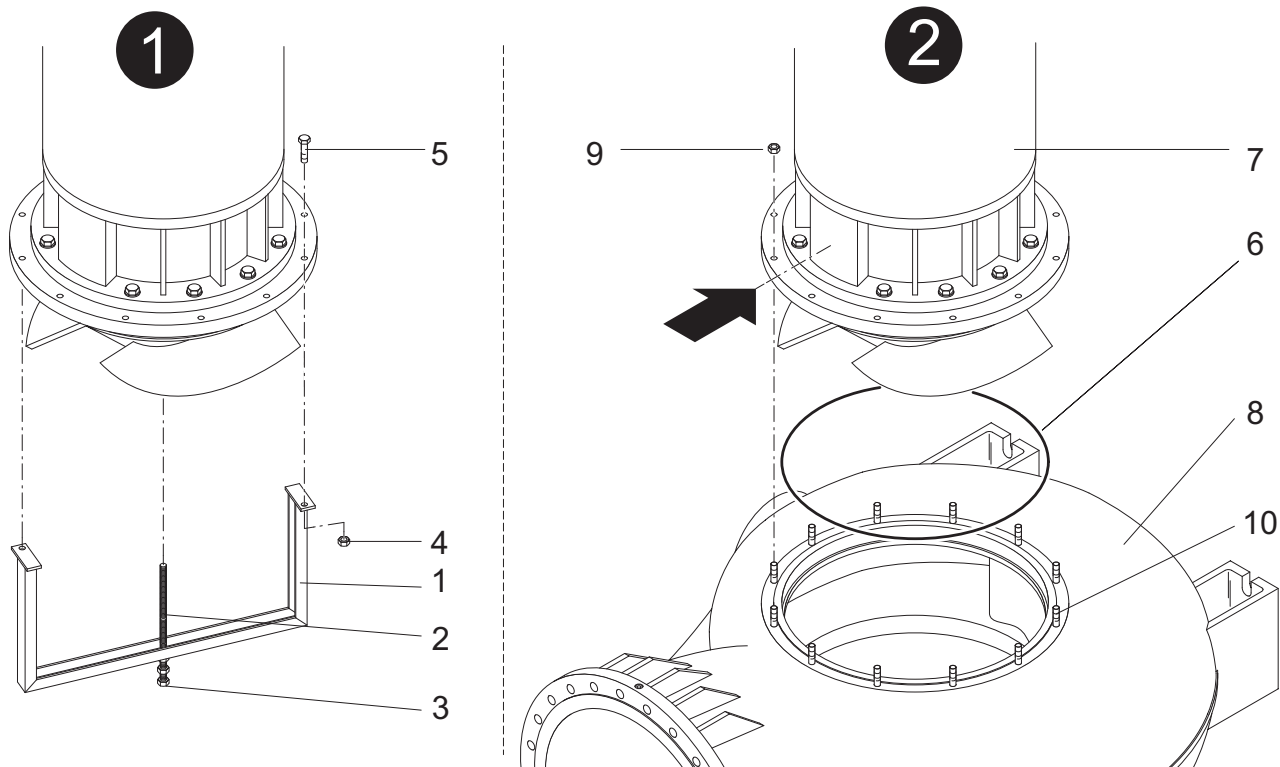


Bild 10 Entfernen der Transportsicherung bei Motoren mit montiertem Laufrad und bauseits zu montierender Kreiselkammer

**3.2.4 Bauseitige Montage der Kreiselkammer bei Motoren mit montiertem Laufrad**

Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

- Leicht gefetteten O-Ring (10/6) vorsichtig über das Laufrad führen und über den Zentriersitz des Ölkammerflansches schieben.
- Motor (10/7) mit geeignetem Hebezeug vorsichtig über der Kreiselkammer (10/8) ausrichten, so dass der Gussnocken der Ölkammer in Richtung des Druckstutzens zeigt (Siehe Pfeil Bild 10).

**ACHTUNG** Beim Absenken des Tauchmotors mit montiertem Laufrad in die Kreiselkammer ist darauf zu achten, daß das Laufrad ohne anzukanten in den Schleifring gleitet.

- Motor soweit absenken, daß die Flanschbohrungen der Ölkammer mit den vormontierten Stiftschrauben (10/10) der Kreiselkammer (10/8) fluchten. Motor auf Pumpengehäuse absetzen.
- Sechskantmuttern (10/9) mit vorgeschriebenem Anzugsmoment anziehen.

**ACHTUNG** Nach Montage der Laufradscheibe prüfen, ob das Laufrad von Hand gedreht werden kann.

### 3.2.5 Transportsicherung der Tauchmotor-Pumpenwelle AFL/VUP

**HINWEIS** *Nicht bei allen Ausführungen!*

Um beim Transport der Tauchmotor-Pumpe in horizontaler Lage Schäden an der Tauchmotor-Pumpenwelle sowie an deren Lagerung zu vermeiden, ist die Tauchmotor-Pumpenwelle bei Verlassen des Herstellerwerkes in axialer Richtung verspannt.



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

**ACHTUNG**

**Die Transportsicherung der Motorwelle ist erst vor der Installation bzw. vor dem elektrischen Anschluß der Tauchmotor-Pumpe zu entfernen.**

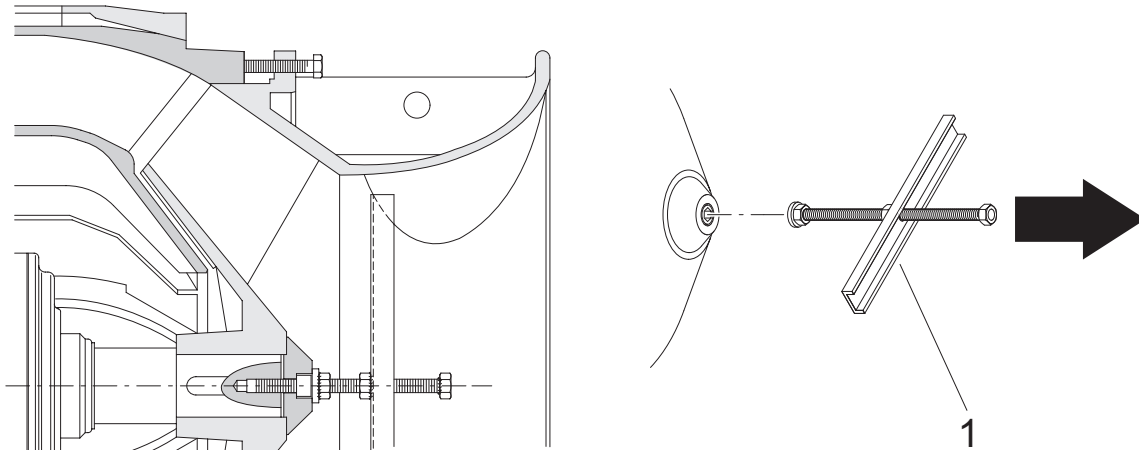


Bild 11 Entfernen der Transportsicherung bei VUP und AFL Pumpen

- Transportsicherung (11/1) entfernen.

### 3.3 Lagerung der Aggregate

**ACHTUNG**

**Die Sulzer Produkte müssen vor Witterungseinflüssen wie UV-Bestrahlung durch direktes Sonnenlicht, hoher Luftfeuchte, diversen (aggressiven) Staubemissionen, vor mechanischen Fremdeinwirkungen, Frost usw., geschützt werden. Die Sulzer Originalverpackung mit zugehöriger Transportsicherung (falls werkseitig vorhanden), gewährleistet in der Regel optimalen Schutz der Aggregate. Wenn die Aggregate Temperaturen von unter 0 °C/32 °F ausgesetzt sind, ist darauf zu achten, daß keine Feuchtigkeit oder Wasser mehr in der Hydraulik, Kühlsystem oder sonstigen Hohlräumen vorhanden ist. Bei starkem Frost sollten die Aggregate/Motoranschlußkabel nach Möglichkeit nicht bewegt werden. Bei Lagerung unter extremen Bedingungen, z.B. in subtropischem- oder Wüstenklima sollten noch entsprechende zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen werden. Diese stellen wir Ihnen gerne auf Anfrage zur Verfügung.**

**HINWEIS**

**Die Sulzer Aggregate benötigen im Regelfall keinerlei Wartung während der Lagerung. Nach längeren Lagerungszeiten, (nach ca. einem Jahr) ist die Transportsicherung an der Motorwelle (nicht bei allen Ausführungen) zu demontieren. Durch mehrfache Drehung der Welle von Hand wird neues Gleitöl oder je nach Ausführung eine geringe Menge Kühlmittel (das auch zur Kühlung bzw. Schmierung der Gleitringdichtung dient), auf die Dichtflächen gebracht und dadurch eine einwandfreie Funktion der Gleitringdichtungen gewährleistet. Die Lagerung der Motorwelle ist wartungsfrei.**

## 4 Produktbeschreibung

### 4.1 Konstruktiver Aufbau

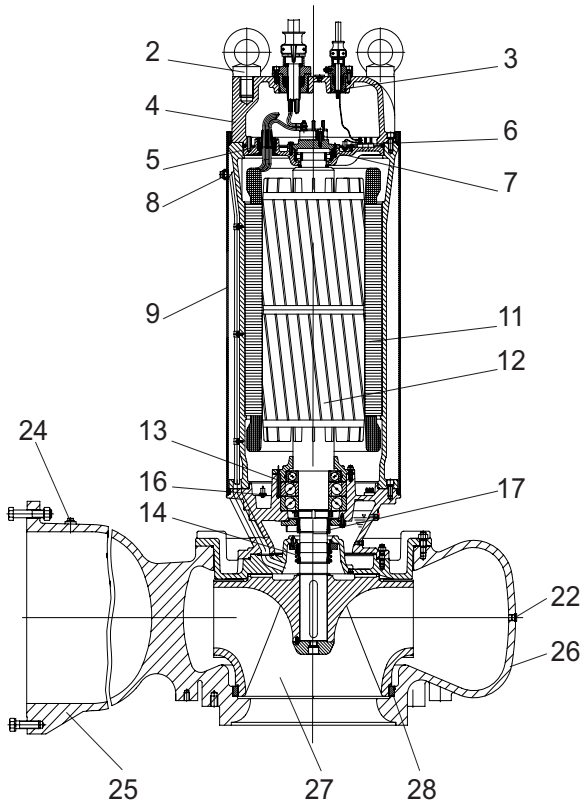


Bild 12 AFP M8

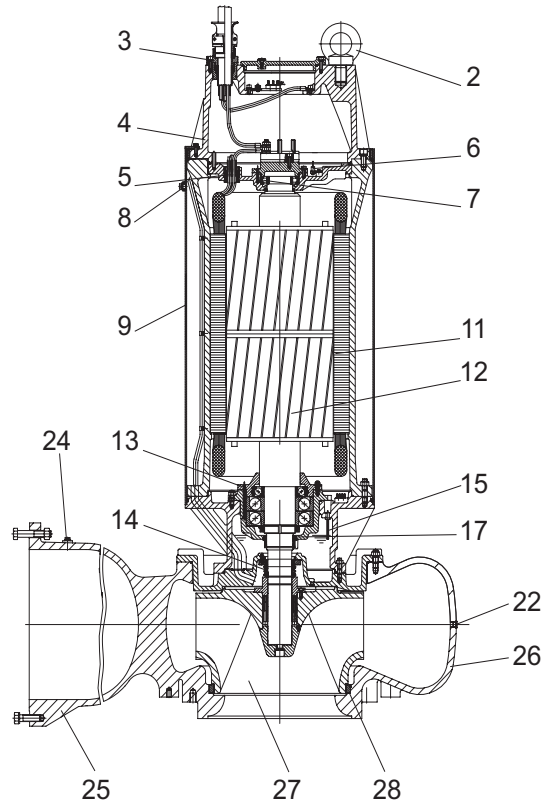


Bild 13 AFP M9

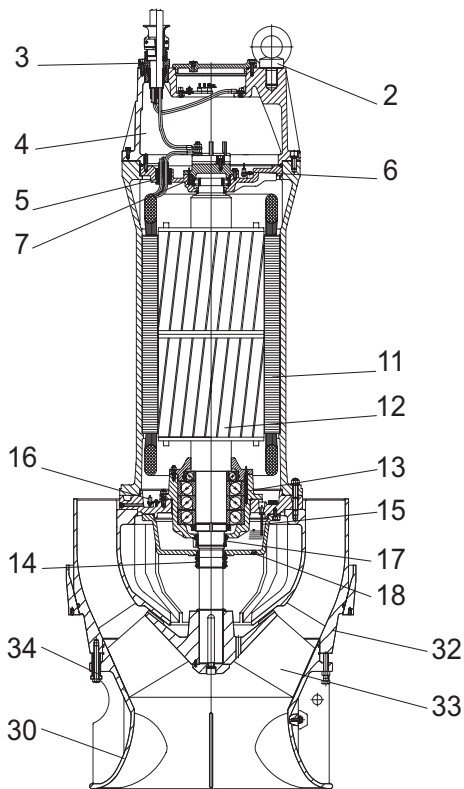


Bild 14 AFL 1200

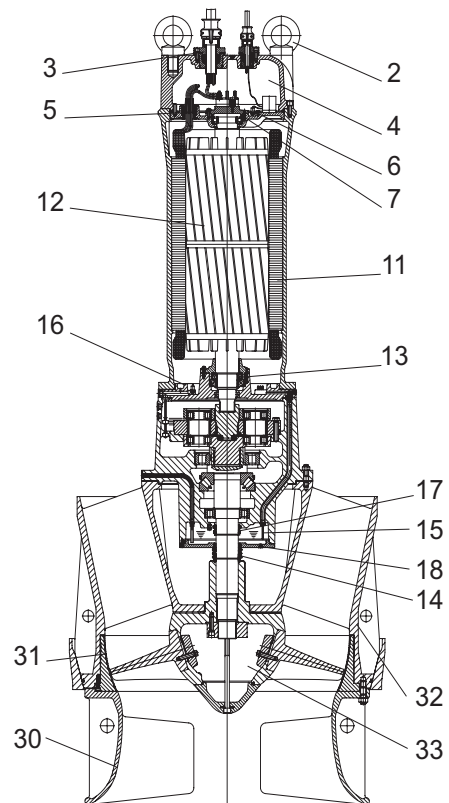


Bild 15 VUP 1200



**Legende**

- |  |  |
|--|--|
| 1 Fangbügel (Standard)                               | 18 Abblaßschraube                                      |
| 2 Ringschrauben (Option)                             | 19 Verschußschraube Motorraum                          |
| 3 Kabeleinführung                                    | 20 Contrablock (CB) - Laufrad                          |
| 4 Anschlußkasten                                     | 21 Contrablock (CB) - Bodenplatte                      |
| 5 Anschlußadern Durchführung                         | 22 Abblaßbohrung (Pumpengehäuse Horizontalaufstellung) |
| 6 Dichtungsüberwachung (DI) Anschlußraum (Option)    | 23 Stellschraube für Bodenplatte                       |
| 7 Lagertemperaturüberwachung oberes Lager (Option)   | 24 Anschluß für Druckaufnehmer/Entlüftung              |
| 8 Einfüll- und Entlüftungsschraube                   | 25 Druckstutzen  |
| 9 Kühlmantel   | 26 Pumpengehäuse                                       |
| 10 Füllung Kühlmedium                                | 27 Laufrad (geschlossenes Mehrkanallauf)rad            |
| 11 Stator  | 28 Schleißring im Pumpengehäuse                        |
| 12 Rotorwelle mit Lagerung                           | 29 Schleißring auf dem Laufrad (Option)                |
| 13 Lagertemperaturüberwachung unteres Lager (Option) | 30 Einlauf   |
| 14 Gleitringdichtung (mediumseitig)                  | 31 Schleißring (nicht bei allen Ausführungen)          |
| 15 Dichtungsüberwachung (DI) Ölkammer                | 32 Leitgehäuse   |
| 16 Dichtungsüberwachung (DI) Motorraum               | 33 Propeller VUP, Laufrad AFL                          |
| 17 Gleitringdichtung (motorseitig)                   | 34 Stellschraube für Laufradspalt (AFL)                |

**4.2 Motorüberwachungssystem**

**Ausstattung der Motoren:**

Motoren		M8, M9		
		Standard	Ex	FM
Überwachung	Wicklung			
	Bimetall	●	●	●
	Kaltleiter (PTC)	○	○	○
	PT 100	○	-	-
Leckage-Sensor (DI)	Ölkammer	●	○ nur bei AFP	●
	Motorraum	●	●	●
	Anschlußkasten	●	●	●
Lagertemperatur unten/oben	Bimetall	●	●	●
	Kaltleiter (PTC)	○	○	○
	PT 100	○	○	○

● = Standard ○ = Option - = nicht möglich

**4.2.1 Temperaturüberwachung der Motorwicklung**

Temperaturbegrenzer schützen die Wicklung vor Überhitzung bei asymmetrischer Phasenbelastung oder Spannung, bei langanhaltendem Trockenlauf und Übertemperatur des Fördermediums.

Die Motorwicklung wird mit drei in Reihe geschalteten Bimetall-Temperaturbegrenzern versehen.

Zusätzlich hierzu können temperaturabhängige Widerstände (PT 100 (nicht bei Ex)) mit linearer Kennlinie eingebaut werden.

**4.2.2 Leckage-Sensor (DI)**

Die Leckage-Sensoren (DI) übernehmen die Dichtungsüberwachung und melden über eine spezielle Elektronik das Eindringen von Feuchtigkeit in den Tauchmotor.

Siehe auch Absatz 5.5.7

**ACHTUNG** *Thermistoren und PT 100 dürfen nicht direkt in die Steuer- oder Leistungskreise eingeschleift werden. Es sind immer geeignete Auswertgeräte zu verwenden. Schalttemperatur der Temperaturwächter bei Standard-Motoren der Isolationsklasse F = 140 °C/284 °F! Die Temperaturwächter dürfen lt. Herstellerangaben nur mit den spezifizierten Schaltleistungen betrieben werden (siehe nachstehende Tabelle).*

Betriebsspannung ...AC/...DC	...500 V ~/...101 V=
Nennspannung AC	250 V
Nennstrom AC $\cos \varphi = 1,0$	2,5 A
Nennstrom AC $\cos \varphi = 0,6$	1,6 A
Max. zul. Schaltstrom $I_N$	5,0 A

**ACHTUNG** *Die maximale Schaltleistung der Temperaturwächter beträgt 5 A, die Nennspannung 250 V. Explosionsschütze Motoren, die an statischen Frequenzumrichtern betrieben werden, müssen mit Thermistoren ausgerüstet werden. Die Auslösung muß mit einem Thermistor-Maschinen-Schutz-Relais mit PTB-Zulassungs Nr. erfolgen!*

#### 4.2.3 Temperaturüberwachung der Lagerung

Bei vorhandener Lagerüberwachung wird in der Standardausführung in die Lagerträger ein Bimetall-Temperaturbegrenzer eingebaut. Die Abschaltung des Tauchmotors kann somit frühzeitig erfolgen (z.B. durch verschleißbedingt steigende Lagertemperatur).

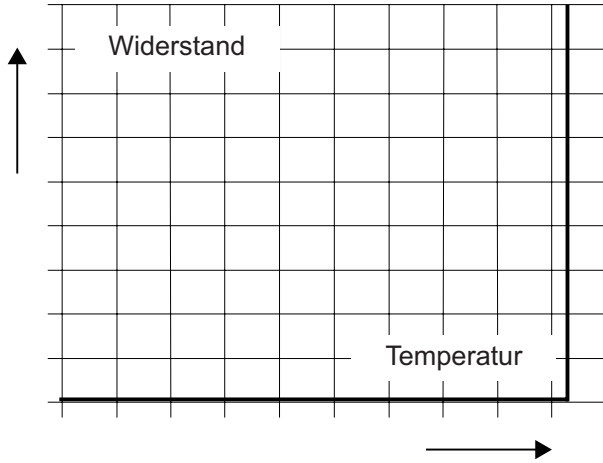
##### Schalttemperaturen bei Motoren der Isolationsklasse F:

- Oberes Lager = 140 °C/284 °F
- Unteres Lager = 120 °C/248 °F

Alternativ können Kaltleiter (Thermistoren/PTC) oder temperaturunabhängige Widerstände mit linearer Kennlinie (PT 100) eingebaut werden.

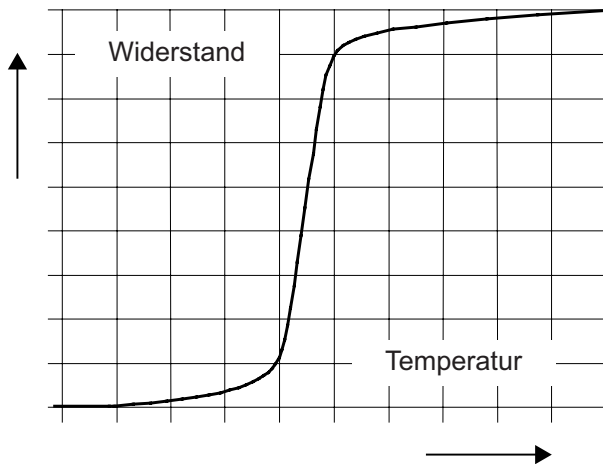
### 4.2.4 Temperaturanzeige

Eine kontinuierliche Anzeige der Temperatur der Wicklung und der Lagerung ist mit Bimetall-Temperaturbegrenzer oder Thermistoren nicht möglich. Hierzu müssen Temperaturfühler vom Typ PT 100 mit linearer Kennlinie, d.h., der Widerstand steigt proportional zur Temperaturerhöhung, in die Wicklung und die Lagerträger eingebaut werden.



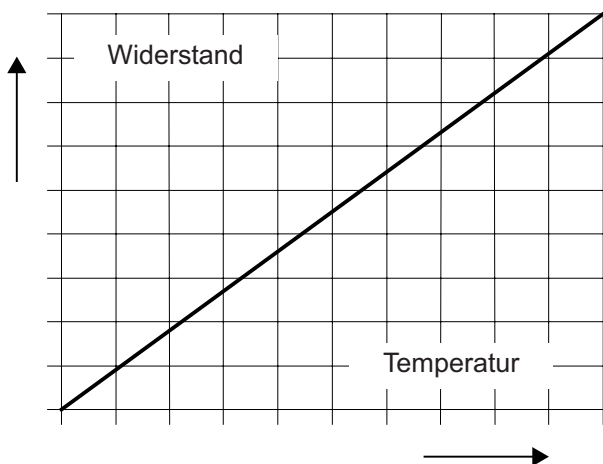
0562-0017	Einsatz	Standard
	Funktion	Temperaturschalter mit einem Bimetall, der bei der Nenntemperatur öffnet
	Verschaltung	Unter Beachtung der zulässigen Schaltströme direkt in den Steuerkreis einschaltbar

Bild 16 Bimetall-Temperaturbegrenzer Prinzipkennlinie



0562-0018	Einsatz	Option
	Funktion	Temperaturabhängiger Widerstand (kein Schalter). Kennlinie mit Sprungfunktion
	Verschaltung	Nicht direkt in den Steuerkreis einer Schaltanlage einschleifbar! Auswertung des Meßsignals nur über geeignete Auswertgeräte!

Bild 17 Kaltleiter (Thermistor) Prinzipkennlinie



0562-0019	Einsatz	Option (nicht bei Ex)
	Funktion	Temperaturabhängiger Widerstand (kein Schalter). Lineare Kennlinie ermöglicht kontinuierliche Temperaturerfassung und Anzeige.
	Verschaltung	Nicht direkt in den Steuerkreis einer Schaltanlage einschleifbar! Auswertung des Meßsignals nur über geeignete Auswertgeräte!

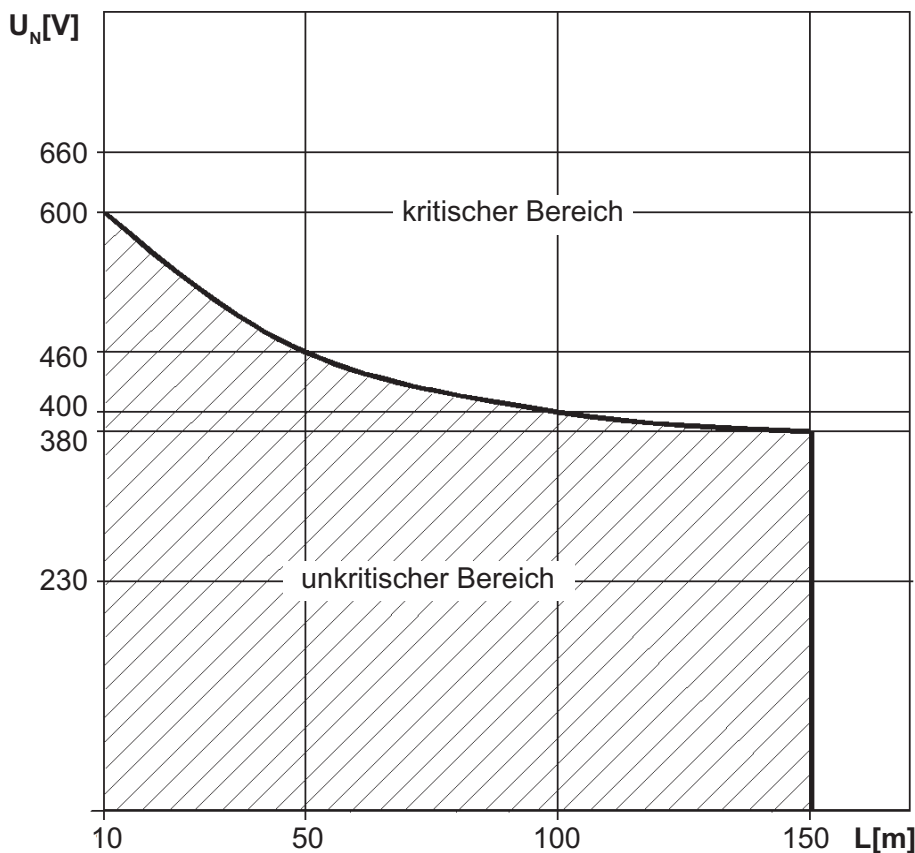
Bild 18 PT 100 Element Prinzipkennlinie

### 4.3 Betrieb an Frequenzumrichtern

Die Motoren sind hinsichtlich Wicklungsaufbau und Wicklungsisololation zur Verwendung am Frequenzumrichter geeignet. Es ist aber zu beachten, daß bei Frequenzumrichterbetrieb folgende Bedingungen erfüllt sein müssen:

- Die EMV-Richtlinien müssen eingehalten werden.
- Motoren in explosionsgeschützter Ausführung müssen mit Thermistor (PTC) Überwachung ausgerüstet sein.
- Ex-Maschinen dürfen ausnahmslos nur unterhalb und bis maximal mit der auf dem Typenschild angegebenen Netzfrequenz von 50 bzw. 60 Hz betrieben werden.
- Nicht Ex-Maschinen dürfen nur bis einschließlich der auf dem Typenschild angegebenen Netzfrequenz und darüber hinaus nur nach Absprache und Bestätigung des Sulzer Herstellerwerks betrieben werden.
- Für den Betrieb von Ex-Maschinen an Frequenzumrichtern gelten besondere Bestimmungen in Bezug auf die Auslösezeiten der Thermoüberwachungselemente.
- Die untere Grenzfrequenz ist so einzustellen, daß in der Druckleitung der Tauchmotor-Pumpe eine Geschwindigkeit von mindestens 1 m/s gewährleistet ist.
- Die obere Grenzfrequenz ist so einzustellen, daß die Nennleistung des Motors nicht überschritten wird.

Moderne Frequenzumrichter arbeiten zunehmend mit hohen Taktfrequenzen und steilen Anstieg der Spannungsflanken. Dadurch werden die Motorverluste und Motorgeräusche reduziert. Leider erzeugen derartige Umrichterausgangssignale aber auch hohe Spannungsspitzen an der Motorwicklung. Diese Spannungsspitzen können erfahrungsgemäß, abhängig von der Betriebsspannung und der Länge des Motoranschlußkabel zwischen Frequenzumrichter und Motor, die Lebensdauer des Antriebes beeinträchtigen. Um das zu verhindern, müssen derartige Frequenzumrichter (*gemäß Bild 19*) bei Betrieb in dem gekennzeichneten kritischen Bereich mit Sinusfilter ausgerüstet werden. Dabei muß der Sinusfilter hinsichtlich Netzspannung, Umrichtertaktfrequenz, Umrichterennstrom und maximaler Umrichterausgangsfrequenz an den Frequenzumrichter angepaßt werden.



**L=Gesamtlänge der Motoranschlußkabel (vom Frequenzumrichter zum Motor)**

*Bild 19 Kritischer/unkritischer Bereich*

0562-0012

## 5 Installation



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

### 5.1 Aufstellung und Einbau der AFP Tauchmotor-Pumpen

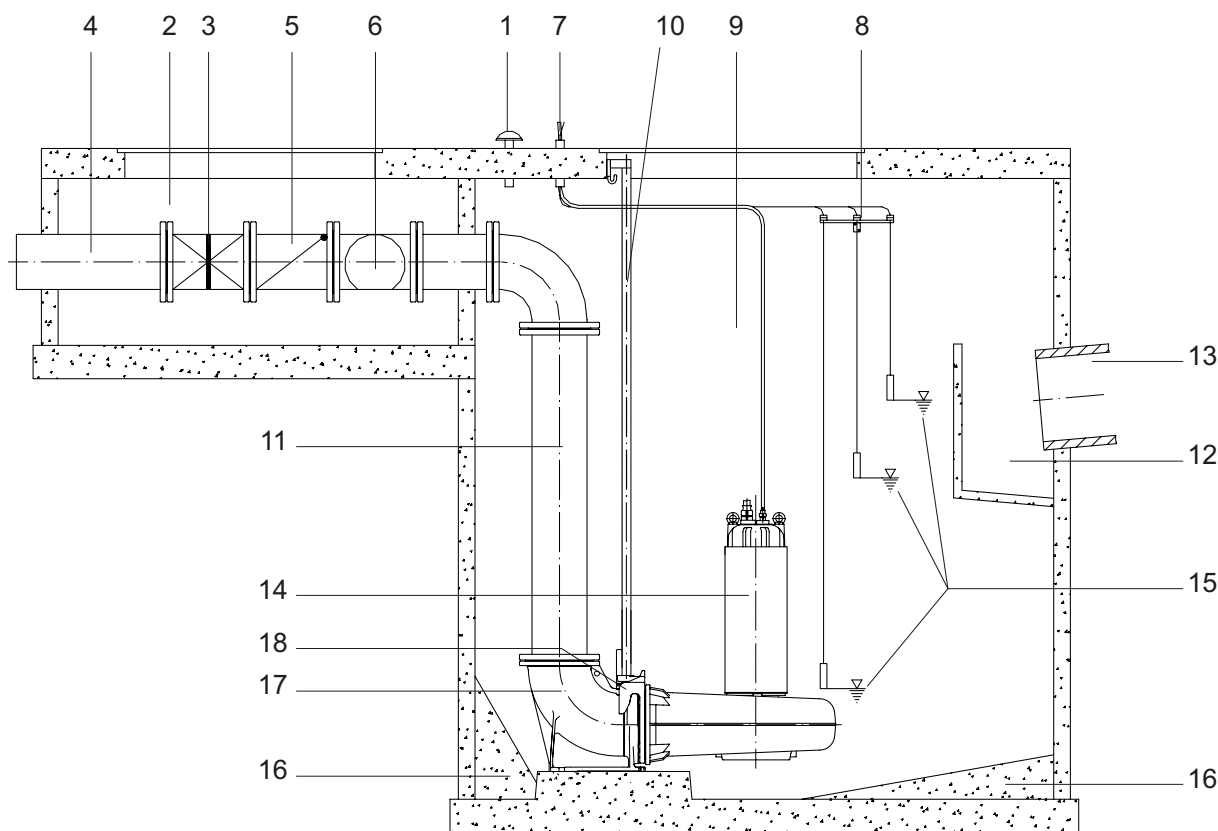
#### 5.1.1 Aufstellungsvarianten der AFP Tauchmotor-Pumpen

Die Tauchmotor-Pumpen können grundsätzlich in drei Aufstellungsvarianten installiert werden:

1. Naßaufstellung, vertikal mit Sulzer Kupplungsautomatik
2. Trockenaufstellung mit Bodenstützring (mit Kühlmantel)
3. Trockenaufstellung, horizontal (mit Kühlmantel)

**HINWEIS** Die Maßblätter und Fundamentpläne der jeweils relevanten Aufstellungsvariante liegen den Planungsunterlagen bzw. Ihrer Auftragsbestätigung bei.

### 5.2 Installationsbeispiele



0520-0012

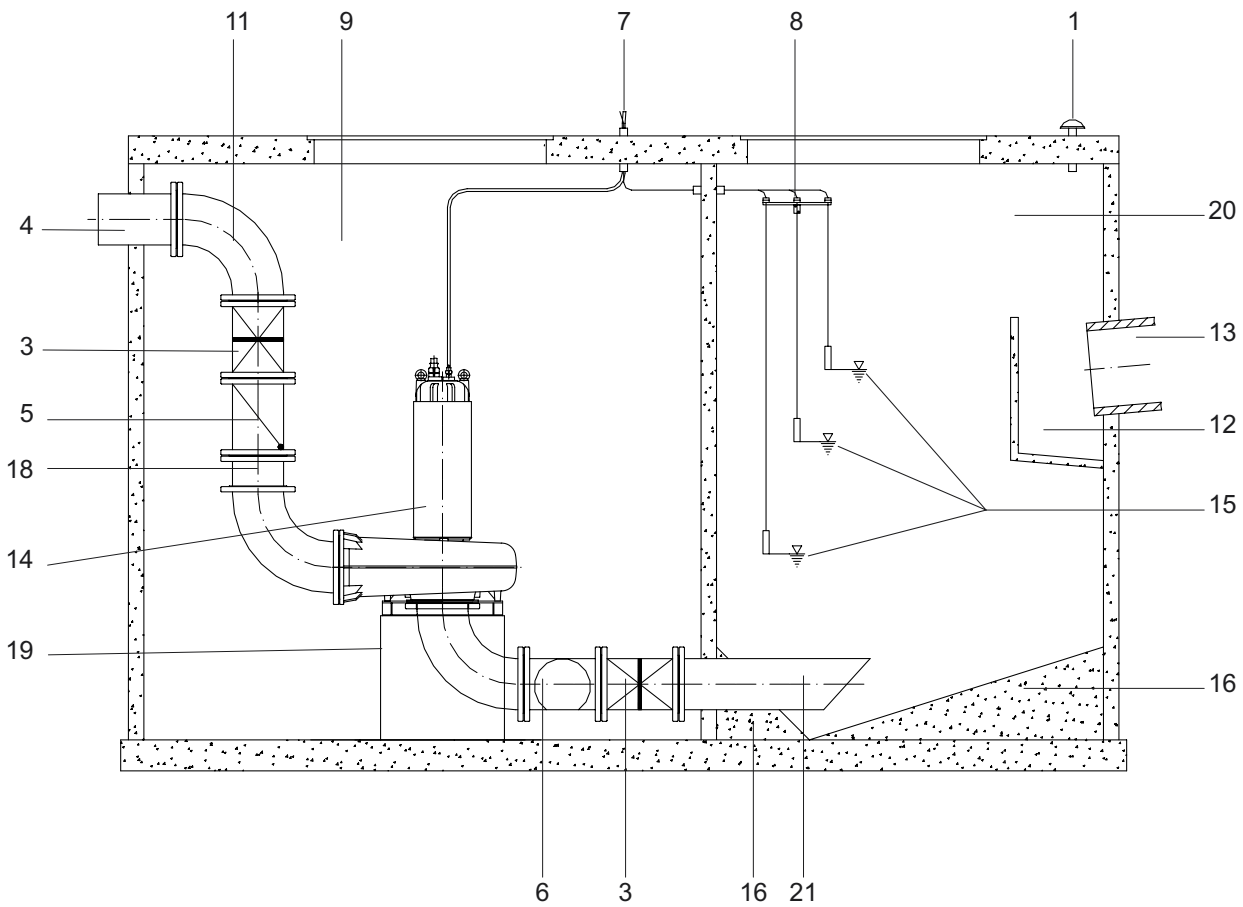
Bild 20 Naßaufstellung, vertikal mit Sulzer Kupplungsautomatik

#### Legende

- |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|
| 1 Entlüftung                 | 10 Führungsrohr                |
| 2 Armaturenschacht           | 11 Druckleitung                |
| 3 Absperrschieber            | 12 Zulaufkammer mit Prallwand  |
| 4 Ablaufleitung              | 13 Zulaufleitung               |
| 5 Rückflußverhinderer        | 14 Sulzer Tauchmotor-Pumpe     |
| 6 Schiebe-Ausbaustück        | 15 Automatische Niveausteuerng |
| 7 Kabelschutzrohr            | 16 Formbeton                   |
| 8 Halter für Schwimmschalter | 17 Fußstück                    |
| 9 Sammel-schacht             | 18 Halterung                   |

**HINWEIS**

*Das Fußstück und das Führungsrohr für die Tauchmotor-Pumpe sind bauseits vor Installation der Tauchmotor-Pumpe zu montieren. Auf Wunsch übersenden wir Ihnen gerne detaillierte Einbau- und Fundamentpläne. Die vorgeschriebene Betonqualität (min. B25) ist zu beachten.*



0520-0013

Bild 21 Trockenaufstellung mit Bodenstützring

**Legende**

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 Entlüftung                 | 12 Zulaufkammer mit Prallwand              |
| 3 Absperrschieber            | 13 Zulaufleitung                           |
| 4 Ablaufleitung              | 14 ABS Tauchmotor-Pumpe                    |
| 5 Rückflußverhinderer        | 15 Automatische Niveaustuerung             |
| 6 Schiebe-Ausbaustück        | 16 Formbeton (nach Montage des Saugrohres) |
| 7 Kabelschutzrohr            | 18 Elastische Rohrverbindung               |
| 8 Halter für Schwimmschalter | 19 Bodenstützring                          |
| 9 Pumpenschacht              | 20 Sammelshacht                            |
| 11 Druckleitung              | 21 Saugleitung                             |

**HINWEIS**

*Der eventuell erforderliche Tragrahmen für die Tauchmotor-Pumpe ist bauseits vor der Installation der Tauchmotor-Pumpe zu montieren. Die vorgeschriebene Betonqualität (min. B25) ist zu beachten.*

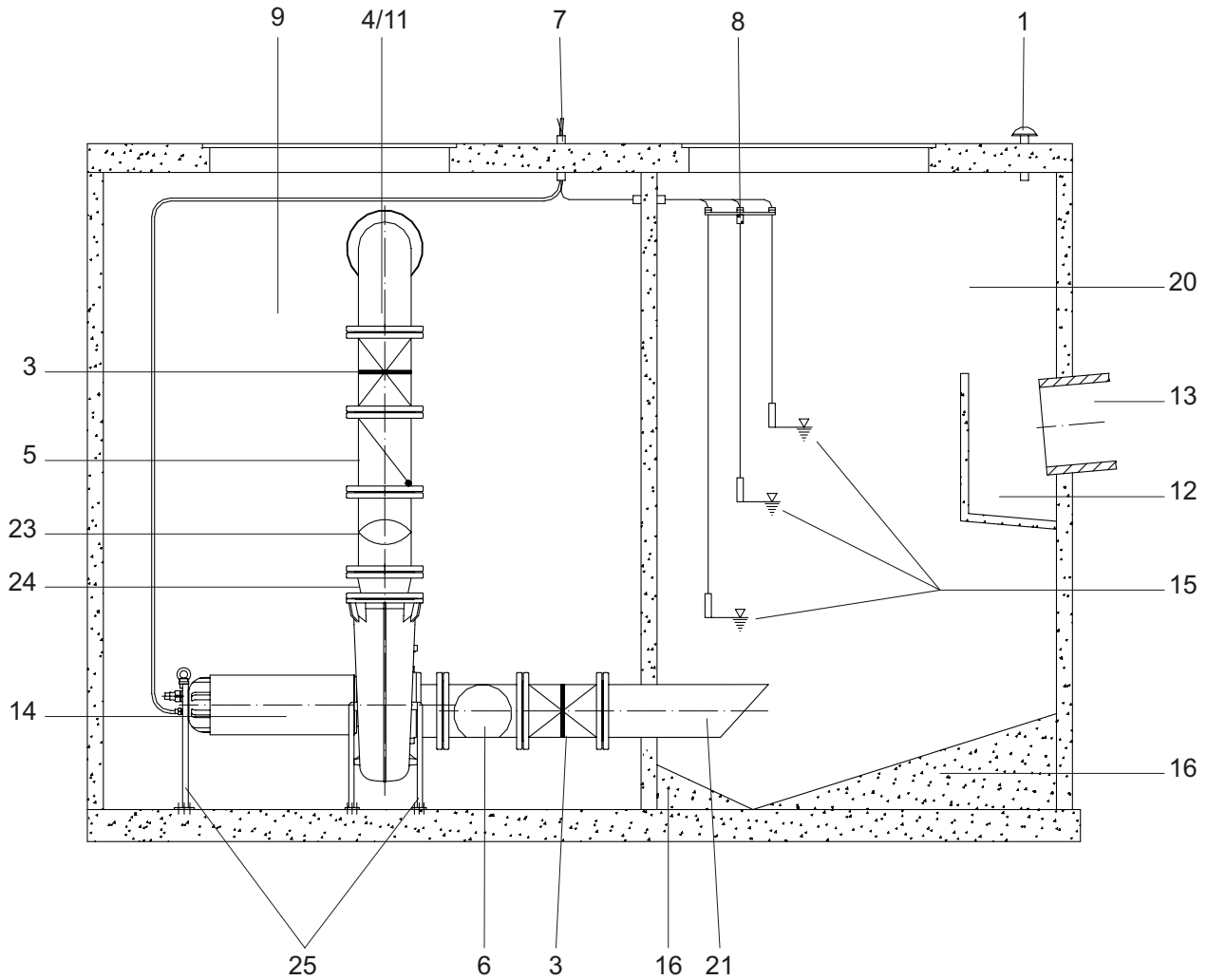


Bild 22 Trockenaufstellung, horizontal

### Legende

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| 1 Entlüftung                  | 13 Zulaufleitung                           |
| 3 Absperrschieber             | 14 ABS Tauchmotor-Pumpe                    |
| 4 Ablaufleitung               | 15 Automatische Niveausteuerng             |
| 5 Rückflußverhinderer         | 16 Formbeton (nach Montage des Saugrohres) |
| 6 Schiebe-Ausbaustück         | 20 Sammelschacht                           |
| 7 Kabelschutzrohr             | 21 Saugleitung                             |
| 8 Halter für Schwimmschalter  | 23 Kompensator                             |
| 9 Pumpenschacht               | 24 Diffusor                                |
| 11 Druckleitung               | 25 Kopfstütze/Kreiselkammerstütze          |
| 12 Zulaufkammer mit Prallwand |  |

### HINWEIS

**Der eventuell erforderliche Tragrahmen für die Tauchmotor-Pumpe ist bauseits vor der Installation der Tauchmotor-Pumpe zu montieren. Die vorgeschriebene Betonqualität (min. B25) ist zu beachten.**

### 5.2.1 Installation der AFP Tauchmotor-Pumpe in Naßaufstellung



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

**ACHTUNG** Tauchmotor-Pumpen sind gemäß Bild 23 zu installieren.

- Hebezeuge an der Tauchmotor-Pumpe montieren.
- Die Sulzer Tauchmotor-Pumpe wird mit der am Druckstutzen befestigten Halterung am Führungsrohr eingehängt und senkrecht bzw. mit leichter Schrägstellung ( $0^\circ - 3^\circ$ ) sicher abgelassen. Am Fußstück kuppelt sie automatisch ein und dichtet den Druckanschluß am Fußstück durch ihr Eigengewicht und eine Dichtung leakagefrei ab.
- Elektroanschluß gemäß Absatz 5.5 durchführen.

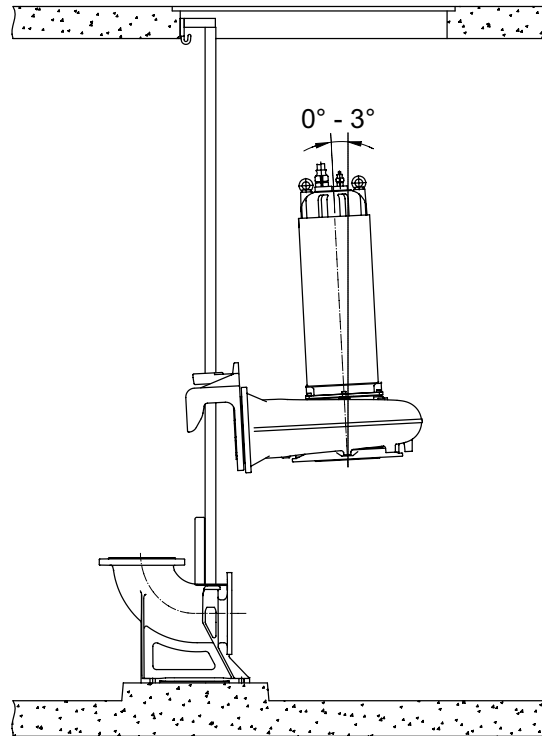


Bild 23 Absenken der AFP

0520-0015

**ACHTUNG** Der Winkel zwischen Mittelachse des Aggregates und dem Befestigungspunkt (Öse oder Ringschraube) darf  $45^\circ$  nicht überschreiten!

### 5.2.2 Installation der AFP Tauchmotor-Pumpe in Trockenaufstellung



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

- Hebezeuge an der Tauchmotor-Pumpe montieren.
- Tauchmotor-Pumpe mit Hebezeug vorsichtig in die vorbereitete Aufnahme herabsetzen und verschrauben.
- Saug- und Druckstutzen an der Kreiselkammer montieren.
- Wenn erforderlich, Entlüftungsleitung an der Kreiselkammer montieren.
- Absperrschieber saug- und druckseitig öffnen.



### 5.3 Montage der Fußstücke

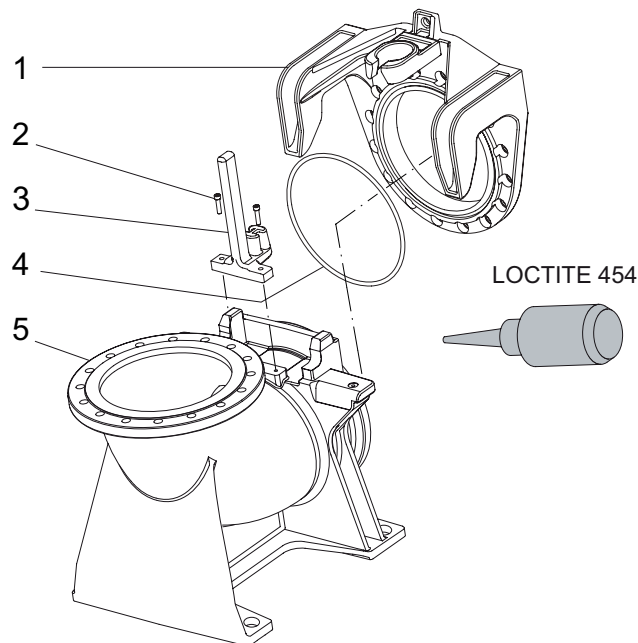


Vorsicht, Kleber darf nicht mit Haut und Augen in Kontakt kommen! Schutzbrille und Handschuhe tragen!

Nut des Führungsstückes und O-Ring müssen sauber und fettfrei sein. Sekundenkleber LOCTITE Typ 406 (im Lieferumfang der Baugruppe) gleichmäßig auf den Grund der Nut in der Halterung (24/1) aufbringen und unverzüglich den O-Ring einsetzen!

**HINWEIS** *Die Aushärtezeit des Klebers beträgt nur etwa 10 Sekunden!*

Das Führungsstück (24/3) muß wie in der Zeichnung dargestellt angeschraubt werden!  
Führungsstück (24/3) mit den beiden M12 Schrauben (24/2) befestigen. Schrauben mit einem Anzugsmoment von 56 Nm anziehen.



0562-0027

Bild 24 HD-Fußstück DN 100 - 500

#### Legende

- |  |            |
|--|------------|
| 1 Halterung<br>(wird an der Tauchmotor-Pumpe montiert) | 4 O-Ring   |
| 2 Schraube (2 Stück)                                   | 5 Fußstück |
| 3 Führungsstück  |            |

## 5.4 Aufstellung und Einbau der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

### 5.4.1 Aufstellungsvarianten der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen

Die AFL/VUP Tauchmotor-Pumpen können grundsätzlich in zwei Aufstellungsvarianten installiert werden.

1. **Installation in Stahlrohr, gemäß Bild 25**
2. **Installation in einem Betonschacht, gemäß Bild 26**

Der Einlauf der **AFL Tauchmotor-Pumpe** muß mit einem Rechen versehen sein. Die maximale Rechenweite ist abhängig von der Pumpenhydraulik und kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Hydrauliktyp	Reinwasser	Misch-, Fluß-, Brauch-, Regenwasser, Vorkläranlage, Rezirkulation
	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm
AFL 0600	≤ 40	≤ 20
AFL 0700	≤ 40	≤ 20
AFL 0800	≤ 60	≤ 30
AFL 1200	≤ 100	≤ 50
Sollten größere Stabweiten gefordert sein, setzen Sie sich bitte mit Sulzer in Verbindung		

Der Einlauf der **VUPX Tauchmotor-Pumpe** muß mit einem Rechen versehen sein. Die maximale Rechenweite ist abhängig von der Pumpenhydraulik und kann der nachstehenden Tabelle entnommen werden.

Hydrauliktyp	Reinwasser	Misch-, Fluß-, Brauch-, Regenwasser	Vorkläranlage, Rezirkulation
	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm	Stabweiten in mm
VUP 0400	≤ 30	≤ 25	≤ 6
VUP 0500	≤ 40		
VUP 0600	≤ 50		
VUP 0800	≤ 60		
VUP 1000	≤ 80		
VUP 1200	≤ 80		
Sollten größere Stabweiten gefordert sein, setzen Sie sich bitte mit Sulzer in Verbindung			

**ACHTUNG** Bei den Niveauhöhen ist die Mindestüberdeckung gemäß den Planungsunterlagen zu berücksichtigen.

**5.4.2 Installationsbeispiele der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen**

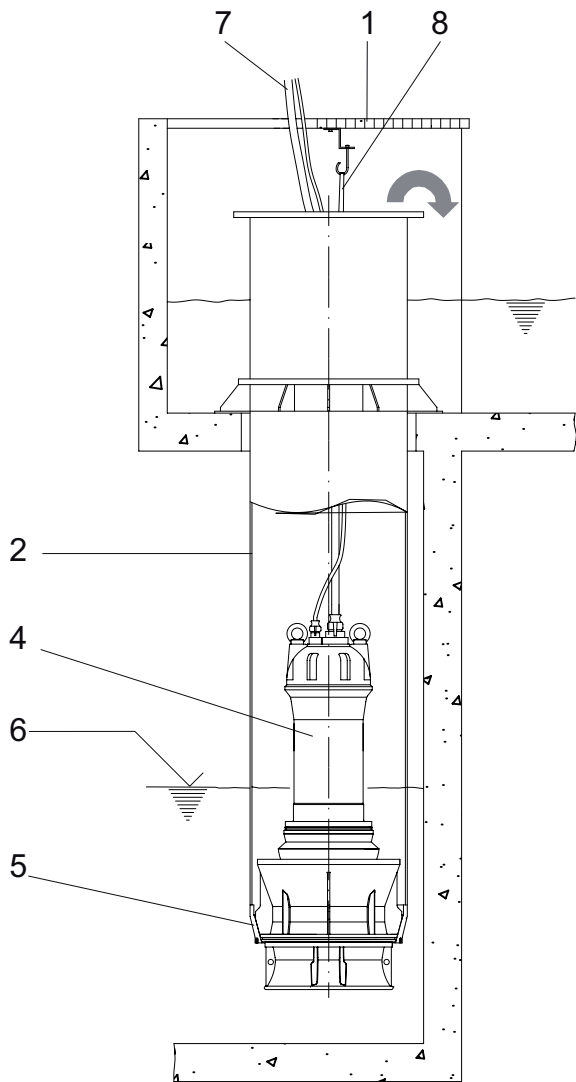


Bild 25 AFL/VUP im Stahldruckrohr

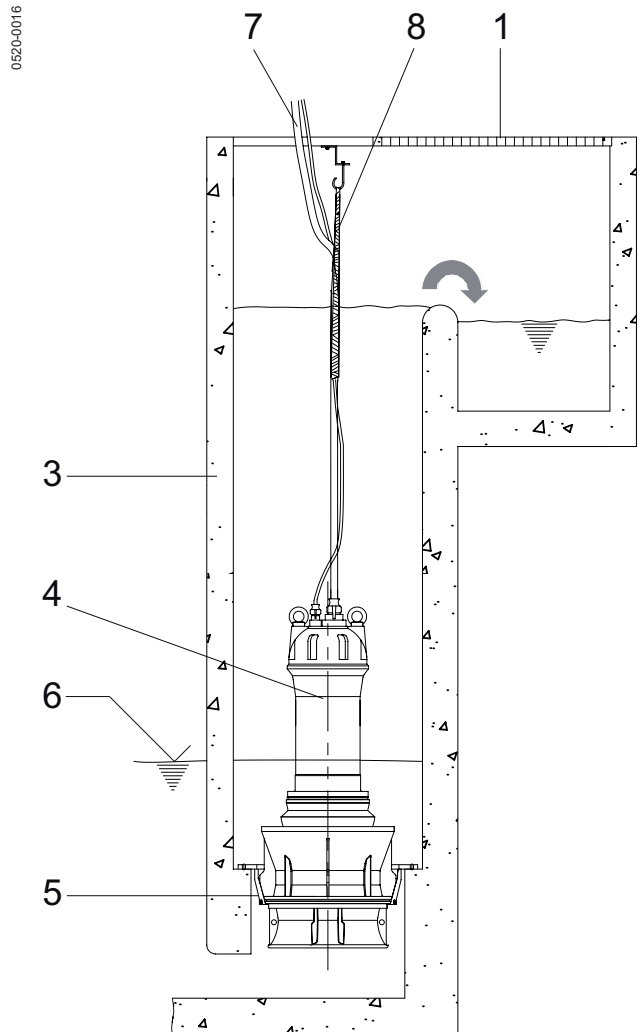


Bild 26 AFL/VUP im Betonschacht

**Legende**

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| 1 Schachtabdeckung         | 5 Kupplungsring   |
| 2 Druckrohr (Steigrohr)    | 6 Mindestwasserstand (siehe Planungsunterlagen)           |
| 3 Betonsteigschacht        | 7 Motoranschlußkabel                                      |
| 4 AFL/VUP Tauchmotor-Pumpe | 8 Kabelziehstrumpf (zur Fixierung der Motoranschlußkabel) |

### 5.4.3 Installation der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpen



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

#### **ACHTUNG**

**Die Motoranschlußkabel sind bei der Installation und auch bei Ausbau der Tauchmotor-Pumpe vorsichtig zu behandeln, da sonst Schäden an der Isolation auftreten können.**

Der zur Installation der AFL/VUP Tauchmotor-Pumpe erforderliche Kupplungsring muß bereits bauseits installiert sein, *siehe Bild 25 und Bild 26*. Im Schacht bzw. Steigrohr müssen vor der Installation der Tauchmotor-Pumpe geeignete Anschlagmittel (Haken) für die Kette sowie eine Durchführung und Aufhängung (Kabelziehstrumpf) für die Anschlußkabel vorhanden sein.

#### **HINWEIS**

**Bei AFL/VUP Tauchmotor-Pumpen mit Getriebe wird der Tauchmotor und das Getriebe mit montierter Hydraulik getrennt geliefert.**

Vor bzw. bei der Installation sind die Motoranschlußkabel bauseits mit geeigneten Zugentlastungen (z.B. Kabelziehstrumpf) zu versehen. Besonders im Bereich der Kabeleinführungen ist darauf zu achten, daß die Isolation nicht durch das Eigengewicht der herunterhängenden Kabel gequetscht und somit beschädigt wird.

#### **ACHTUNG**

**Bei der Entnahme der Tauchmotor-Pumpe aus dem Bauwerk mit einem Hebezeug ist darauf zu achten, daß die Motoranschlußkabel gleichzeitig, zusammen mit der Tauchmotor-Pumpe angehoben werden**

### 5.4.4 Absenken der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpe in den Kupplungsring

#### **ACHTUNG**

**Vor dem Absenken der Tauchmotor-Pumpe ist unbedingt eine Drehrichtungskontrolle durchzuführen, gemäß Absatz 5.5.4**

- Kabelziehstrumpf über die Enden der Motoranschlußkabel ziehen.

#### **ACHTUNG**

**Das Stahldruckrohr, bzw. der Betonsteigschacht muß von Verunreinigungen (Bauschutt) gereinigt sein. Vor dem Einbau der Pumpen in einen Schacht oder in ein Stahldruckrohr ist unbedingt darauf zu achten, daß evtl. vorhandene Farbreste von den Konusflächen an den Pumpen bzw. am Kupplungsring restlos entfernt werden. Diese Konusflächen sind anschließend einzufetten. Um eine optimale Anströmung und einen geringen Geräuschpegel zu gewährleisten, muß beim Einsetzen der Tauchmotor-Pumpe in einen Schacht bzw. Stahldruckrohr darauf geachtet werden, daß ein Rippenpaar des Saugrohres zur Hauptströmungsrichtung der Einlaufkammer ausgerichtet ist (fluchtet).**

- Tauchmotor-Pumpe mittels Hebevorrichtung langsam bis zum Kupplungsring in den Schacht ablassen, dabei gleichzeitig die Motoranschlußkabel nachführen.
- Anschlagkette so an den vorgesehenen Haken einhängen, daß die Anschlagkette nicht gegen Motoranschlußkabel und Schachtwand schlagen kann.
- Motoranschlußkabel straffen und mit Kabelziehstrumpf an den vorgesehenen Haken befestigen. Bei Verwendung eines Stahldruckrohres Motoranschlußkabel durch die Kabeldurchführung bringen und druckdicht verschließen.



Die Motoranschlußkabel dürfen nur soweit gespannt werden, daß keine Zugkraft auf die Kabeleinführung im Pumpenkopf wirkt. Die Motoranschlußkabel dürfen nicht gegen die Anschlagkette oder gegen die Schachtwand schlagen.

- Falls erforderlich Stahldruckrohr druckdicht verschließen.

### 5.5 Elektrischer Anschluß



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Vor Inbetriebnahme ist durch fachmännische Prüfung sicherzustellen, daß eine der notwendigen elektrischen Schutzmaßnahmen vorhanden ist. Erdung, Nullung, Fehlerstromschutzschaltung etc. müssen den Vorschriften des örtlichen Energie-Versorgungs-Unternehmens (EVU) entsprechen und laut Prüfung der Elektrofachkraft einwandfrei funktionieren.

**ACHTUNG** Die bauseits vorhandenen stromführenden Systeme müssen nach Querschnitt und maximalem Spannungsfall mit den Vorschriften übereinstimmen. Die auf dem Typenschild des Aggregates angegebene Spannung muß der vorhandenen Netzspannung entsprechen.

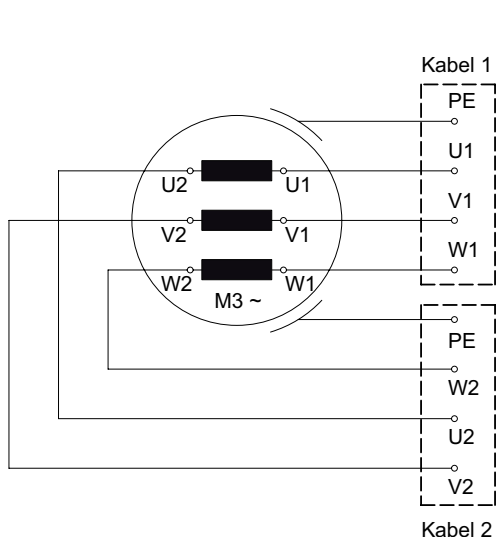


Das Anklemmen der Zuleitung sowie der Motoranschlußkabel an die Klemmen der Steueranlage ist entsprechend dem Schaltplan der Steueranlage sowie der Motoranschlußschaltbilder von einer Elektrofachkraft durchzuführen.

Die Energiezuleitung ist mit einer genügend großen, trägen Sicherung gemäß der Nennleistung des Aggregates abzusichern.

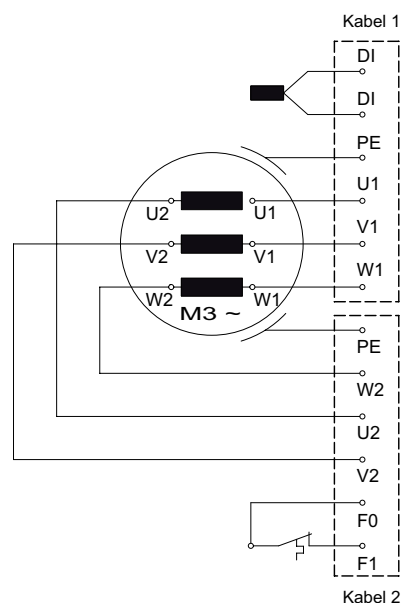
**ACHTUNG** Tauchmotor-Pumpe nur mit Motorschutzschalter und angeschlossenen Temperaturwächtern/begrenzern betreiben.

#### 5.5.1 Standard-Motoranschlußschaltbilder, Netzspannungsbereich 380 - 420 V 50 Hz/460 V 60 Hz.



0551-0032

Bild 27a (Ein Motoranschlußkabel mit integrierten Steueradern)



0551-0033

Bild 27b (Zwei Motoranschlußkabel, jeweils mit integrierten Steueradern)

**5.5.2 Standard-Motoranschlußschaltbilder, Netzspannung 400 V 50 Hz/460 V 60 Hz, M8/M9 Motoren**

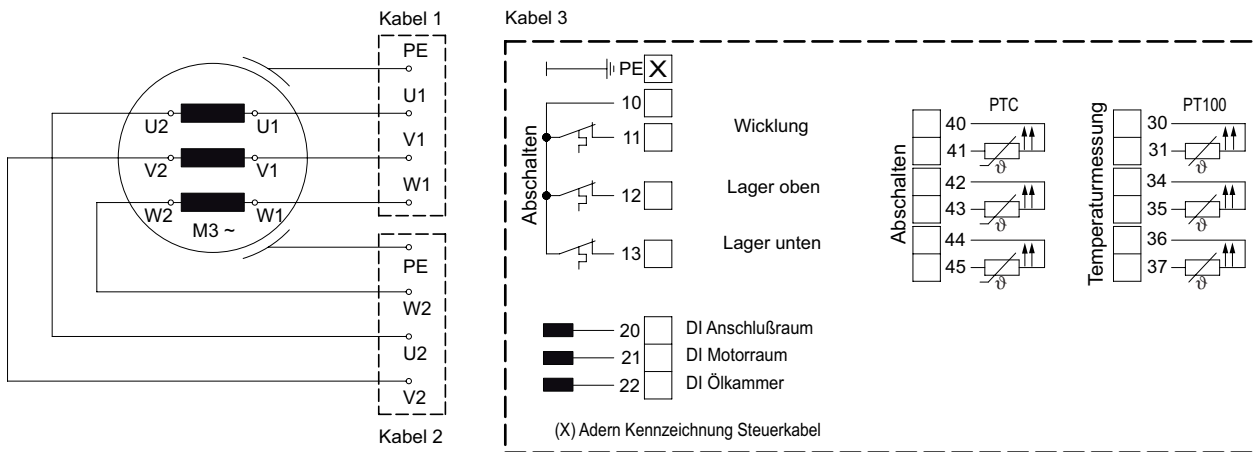


Bild 28a Sonderausführungen: Zwei Motoranschlußkabel und ein Steuerkabel - für optionale Motorüberwachung

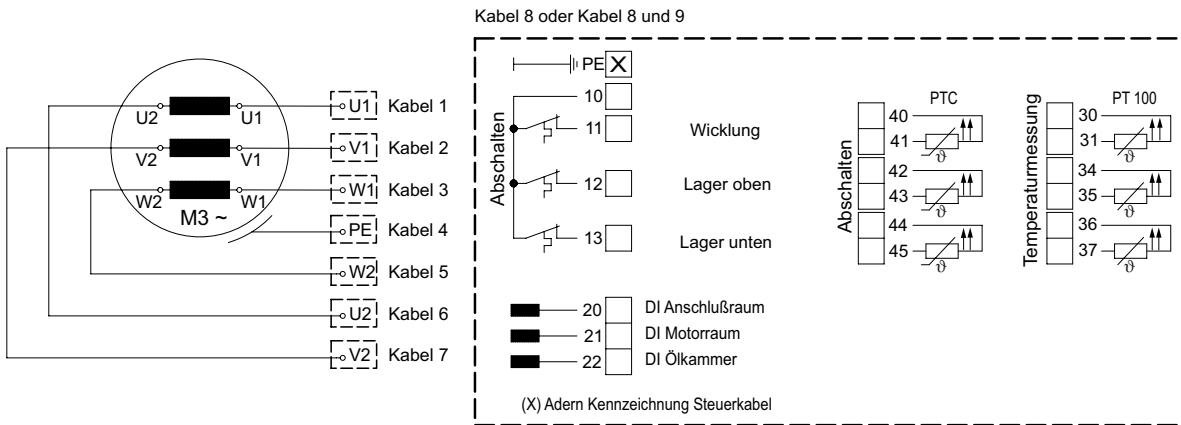


Bild 28b (Sechs einzelne Motoranschlußkabel + ein Erdungskabel + ein oder zwei Steuerkabel - Standard und optionale Motorüberwachung)

**ACHTUNG** Die Kabel werden aus dem Motor geführt. Es erfolgt keine Verschaltung im Motor!  
Die Verschaltung (Brücken) muß in der Schaltanlage erfolgen.

**HINWEIS** Die Angaben über die Anlaufart entnehmen Sie dem Typenschild.

**5.5.3 Adernbelegung**

Direktanlauf Stern-Schaltung					
	L1	L2	L3	Verbindung	
Nordamerika	1	2	3	4 & 5 & 6	
Sulzer/Deutschland	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
Direktanlauf Dreieck-Schaltung					
	L1	L2	L3	-	
Nordamerika	1; 6	2; 4	3; 5	-	
Sulzer/Deutschland	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

**5.5.4 Drehrichtungskontrolle**

Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Bei Drehstromaggregaten ist bei der ersten Inbetriebnahme und auch an jedem neuen Einsatzort gewissenhaft eine Drehrichtungskontrolle von einer Fachkraft durchzuführen.



Die ABS Aggregate sind bei der Drehrichtungskontrolle so abzusichern, daß keine Personenschäden durch sich drehende Laufräder/Propeller/Läufer und den dadurch entstehenden Luftstrom oder weggeschleuderte Teile entstehen können. Nicht in die Hydraulik greifen!



Die Drehrichtungskontrolle darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



Bei der Drehrichtungskontrolle sowie beim Einschalten der ABS Aggregate ist der **Anlaufruck** zu beachten. Dieser kann mit erheblicher Kraft erfolgen!

**ACHTUNG**

Die **Drehrichtung**  
(ROTOR ROTATION)

ist richtig, wenn von oben auf das stehende Aggregat gesehen, das Laufrad, der Propeller oder der Läufer **im Uhrzeigersinn dreht!**

**ACHTUNG**

Der **Anlaufruck**  
(START REACTION)

erfolgt  
**gegen den Uhrzeigersinn!**

Bild 29 Drehrichtung

**HINWEIS**

*Sind mehrere Tauchmotor-Pumpen an einer Steueranlage angeschlossen, ist jedes Aggregat einzeln zu prüfen.*

**ACHTUNG**

*Die Netzleitung der Steueranlage muß mit Rechtsdrehfeld aufgelegt werden. Bei Anschluß des Aggregates gemäß Schaltplan und Adernbezeichnung ist die Drehrichtung dann richtig.*

**5.5.5 Drehrichtungsänderung**

Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!



Die Drehrichtungsänderung darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Bei falscher Drehrichtung ist eine Drehrichtungsänderung durch Vertauschen zweier Phasen des Motoranschlußkabel in der Steueranlage vorzunehmen. Drehrichtungskontrolle wiederholen.

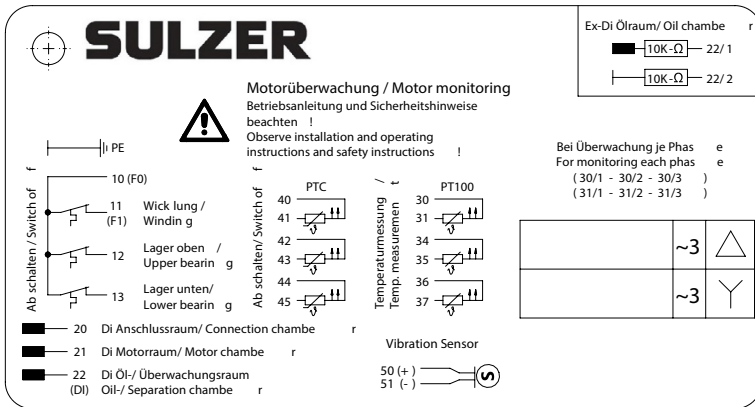
**HINWEIS**

*Mit dem Drehrichtungsmeßgerät wird das Drehfeld der Netzleitung bzw. eines Notstromaggregates überwacht.*

**5.5.6 Anschluß der Steuerkabel**



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!



2500-0002

**Steuerkabel bei AFP-Tauchmotor-Pumpen**

- 10 = gemeinsamer Leiter
- 11 = Wicklung oben
- 12 = Lager oben
- 13 = Lager unten
- 20 = DI-Anschlußraum
- 21 = DI-Motorkammer
- 22 = DI-Ölkammer

= PE (grün/gelb)

Bild 30 Belegung der Steuerkabel

**HINWEIS** Die vorhandenen Anschlüsse sind dem jeweiligen Motorüberwachungsschild zu entnehmen.

**5.5.7 Anschluß der Dichtungsüberwachung in der Steueranlage**

Die Standardausführungen der Tauchmotor-Pumpen sind serienmäßig mit Leakage-Sensor (DI) zur Dichtungsüberwachung ausgerüstet. Zum Integrieren der Dichtungsüberwachung in die Steueranlage der Tauchmotor-Pumpe ist ein Sulzer DI-Baustein erforderlich und gemäß den nachstehenden Schaltplänen anzuklemmen.

**ACHTUNG** Bei Anzeige der DI-Dichtigkeitsüberwachung muß das Aggregat unverzüglich außer Betrieb genommen werden. Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall den Sulzer Kundendienst!

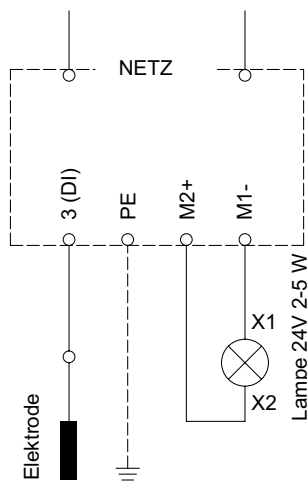


Bild 31 Verstärker mit Leuchtmelder

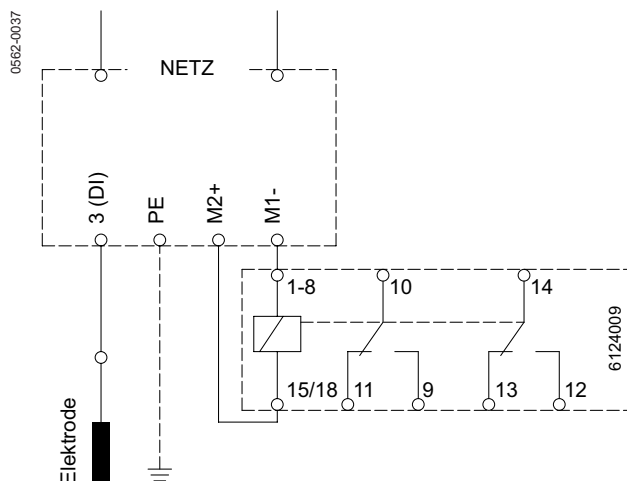


Bild 32 Verstärker mit Relais für Einzelmeldung



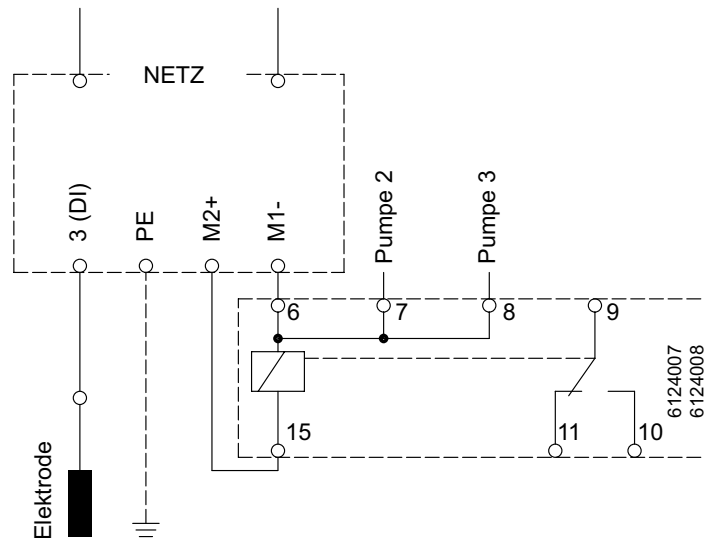


Bild 33 Verstärker mit Relais für Sammelmeldung

Elektronische Verstärker für 50 Hz		Elektronische Verstärker für 60 Hz	
110 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0113)	115 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0170)
230 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0114)	230 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0171)
400 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0115)	460 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0172)
440 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0116)	575 V	(Art.-Nr./Part No.: 6 124 0173)

**ACHTUNG** Maximale Relais Kontaktbelastung: 2 Ampere.

**6 Inbetriebnahme**



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Vor der Inbetriebnahme ist die Tauchmotor-Pumpe/-Pumpstation zu überprüfen und eine Funktionsprüfung durchzuführen. Insbesondere ist zu prüfen:



In explosionsgefährdeten Bereichen muß sichergestellt sein, daß beim Einschalten und auch bei jeder Art des Betriebes der Ex-Aggregate das Pumpenteil mit Wasser gefüllt (Trockeninstallation) bzw. überflutet oder getaucht ist (Naßinstallation). Dabei ist auf jeden Fall die im jeweiligen Maßblatt angegebene Mindestüberdeckung zu beachten! Andere Betriebsweisen, wie z.B. Schlüfriebetrieb oder Trockenlauf sind nicht zulässig.

- Erfolgte der Elektroanschluß gemäß den gültigen Bestimmungen?
- Ist der/die Temperaturbegrenzer/Temperaturfühler angeschlossen?
- Ist die Dichtungsüberwachung (falls vorhanden) installiert?
- Ist der Motorschutzschalter richtig eingestellt?
- Sind die Motoranschlußkabel vorschriftsmäßig installiert?
- Wurde der Schacht gesäubert?
- Sind Zu- und Abläufe der Pumpstation gefahrenfrei, bzw. überprüft?
- Stimmt die Drehrichtung der Tauchmotor-Pumpe auch bei Betrieb über ein Notstromaggregat?
- Arbeitet die Niveauschaltung einwandfrei?
- Sind die für den Betrieb erforderlichen Schieber geöffnet (falls vorhanden)?

**AFP**

- Sind die Rückflußverhinderer leichtgängig (falls vorhanden)?
- Wurde bei der Trockenaufstellung die Hydraulik entlüftet?

**AFL/VUP**

- Wurde das Stahldruckrohr, bzw. der Betonsteigschacht von Verunreinigungen (Bauschutt) gereinigt?
- Sind evtl. vorhandene Farbreste von den Konusflächen an den Pumpen bzw. am Kupplungsring restlos entfernt und die Konusflächen eingefettet worden?

**6.1 Schalthäufigkeit der Motoren**

Die zulässige Schalthäufigkeit pro Stunde ist der nachstehenden Tabelle zu entnehmen, sofern vom Hersteller nichts anderes angegeben wurde.

Motorleistung	maximale Schaltungen pro Stunde	bei Intervall in Minuten
≤ 10 kW	20	3
11 - 160 kW	15	4
> 160 kW	10	6

**HINWEIS** Die zulässige Schalthäufigkeit eventueller Anlaufgeräte ist beim jeweiligen Gerätehersteller zu erfragen.

**7 Wartung**

Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

**7.1 Allgemeine Wartungshinweise**

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist das Aggregat von einer qualifizierten Person allpolig vom elektrischen Netz zu trennen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.

**HINWEIS** Die hier angegebenen Wartungshinweise sind keine Anleitung für Eigenreparaturen, da hierfür spezielle Fachkenntnisse erforderlich sind.



Eingriffe in explosionsgeschützten Aggregaten dürfen nur in/von dafür ermächtigten Werkstätten/Personen unter Verwendung der Originalteile des Herstellers ausgeführt werden. Ansonsten erlischt die Ex-Bescheinigung.

Sulzer Aggregate sind bewährte Qualitätserzeugnisse mit sorgfältiger Endkontrolle. Dauergeschmierte Wälzlager in Verbindung mit Überwachungseinrichtungen sorgen für optimale Betriebsbereitschaft der Aggregate, wenn sie entsprechend der Betriebsanleitung angeschlossen und eingesetzt werden.

Sollte dennoch eine Störung auftreten, ist keinesfalls zu improvisieren, sondern der Sulzer Kundendienst zu Rate zu ziehen.

Dies gilt insbesondere beim wiederholten Abschalten durch den Überstromauslöser in der Steueranlage oder durch die Temperaturwächter/-begrenzer des Thermo Control Systems oder das Signalisieren einer Undichtigkeit durch die Dichtungsüberwachung (DI).

**ACHTUNG** Die Anschlagmittel wie Ketten und Schäkel müssen in regelmäßigen Abständen (ca. alle 3 Monate) einer optischen Kontrolle auf Verschleiß, Korrosion, Durchscheuerung etc. unterzogen und im Bedarfsfall ausgetauscht werden!

Die Sulzer Service Organisation berät Sie gerne bei speziellen Einsatzfällen und hilft, Ihre Förderprobleme zu lösen.

**HINWEIS** Sulzer gewährleistet im Rahmen der Liefervereinbarungen nur dann, wenn Reparaturen durch eine autorisierte Sulzer Vertretung ausgeführt wurden und nachweislich Original ABS Ersatzteile verwendet wurden.

## 7.2 Wartungshinweise bei längeren Stillstandzeiten der Tauchmotor-Pumpe

**HINWEIS** Bei Stillstandzeiten von mehr als 12 Monaten bzw. zur Einlagerung und Wiederinbetriebnahme, ist eine Rücksprache mit Sulzer oder einer autorisierten Vertretung erforderlich.

### 7.2.1 Vor Einbau

Die Schutzkappen (siehe Absatz 3.2.1) sind erst unmittelbar vor Einbau der Aggregate zu entfernen. Nach längeren Lagerzeiten ist vor dem Einbau der Aggregate und vor dem Elektroanschluß die Motorwelle mehrmals durch Drehen des Laufrades oder Propellers von Hand zu drehen.

### 7.2.2 Nach Einbau

Kommt es nach dem Einbau der Aggregate zu längeren Stillstandzeiten (zum Beispiel beim Einsatz in Regenrückhaltebecken), muß das Aggregat zur Sicherstellung und Überwachung der Betriebssicherheit in Abständen von 3 Monaten für maximal 1 Minute eingeschaltet werden.



Achtung, Trockenlauf ist bei Ex-Aggregaten, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden nicht zulässig

## 7.3 Ausbau der Tauchmotor-Pumpe



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

### 7.3.1 Ausbau der AFP Tauchmotor-Pumpe bei Naßaufstellung



Vor dem Ausbau der Aggregate sind die Motoranschlußkabel allpolig an der Steueranlage von einer Elektrofachkraft abzuklemmen und gegen Wiedereinschalten zu sichern.



Vor dem Ausbau der Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen, ist vorab der Schacht bzw. das Bauwerk ausreichend zu belüften, da sonst Explosionsgefahr durch Funkenschlag bestehen kann!

- Hebezeug *gemäß Absatz 3.1* an der Tauchmotor-Pumpe montieren.
- Tauchmotor-Pumpe mit Hebevorrichtung aus dem Pumpenschacht heben, dabei die Motoranschlußkabel gleichmäßig mit dem Anheben der Tauchmotor-Pumpe aus dem Pumpenschacht ziehen.
- Tauchmotor-Pumpe mit Kreiselkammer vertikal auf fester Unterlage abstellen und gegen Kippen sichern.

### 7.3.2 Ausbau der AFP Tauchmotor-Pumpe bei Trockenaufstellung

- Absperrschieber saug- und druckseitig schließen.
- Kreiselkammer und wenn nötig Druckleitung entleeren.
- Wenn vorhanden, Entlüftungsleitung oberhalb des Druckstutzens demontieren.
- Hebezeug *gemäß Absatz 3.1* an der Tauchmotor-Pumpe montieren.
- Saugleitung durch Lösen der Schrauben an der Bodenplatte der Hydraulik demontieren.
- Druckleitung durch Lösen der Schrauben am Druckflansch der Kreiselkammer demontieren.
- Falls erforderlich, Befestigungsschrauben am Bodenstützring entfernen und Tauchmotor-Pumpe mit Hebezeug vorsichtig anheben.
- Tauchmotor-Pumpe auf eine ebene und ausreichend feste Fläche abstellen.

### 7.3.3 Ausbau der AFL und VUP Tauchmotor-Pumpe

- Falls vorhanden, Druckrohrdeckel und druckwasserdichte Kabeldurchführung öffnen, bzw. entfernen.
- Tauchmotor-Pumpe mit Hebevorrichtung aus dem Betonschacht oder dem Stahldruckrohr heben, dabei das Motoranschlußkabel gleichmäßig mit dem Anheben der Tauchmotor-Pumpe herausziehen.
- Tauchmotor-Pumpe mit Propellergehäuse vertikal auf fester Unterlage abstellen und gegen Kippen sichern.

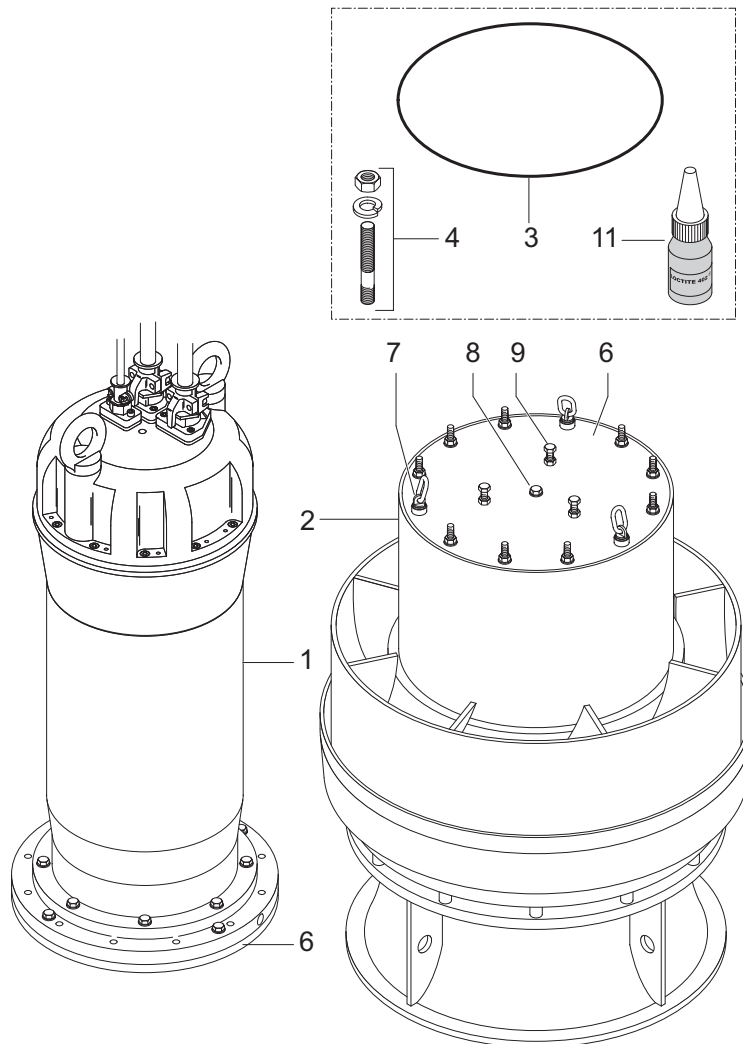
## 8 Getriebemontage AFL/VUP

### 8.1 Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit (M8)



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Um die einwandfreie Montage der beiden Hauptteile (34/1) und (34/2) zu gewährleisten, sind die Montageanweisungen genau zu beachten und in der vorgegebenen Reihenfolge durchzuführen. Überprüfen Sie vorab, ob alle benötigten Zusatzteile und LOCTITE Typ 243 sowie geeignete Hebevorrichtungen zur Verfügung stehen.



0520-0019

Bild 34 Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit

#### Legende

- |   |   |    |                    |
|---|---|----|--------------------|
| 1 | Motor mit Transportsicherung                      | 7  | Einhängewirbel     |
| 2 | Getriebe- Hydraulikeinheit mit Transportsicherung | 8  | Sechskantschrauben |
| 3 | O-Ring für Motor/Getriebemontage                  | 9  | Feststellschrauben |
| 4 | 3 x Stiftschraube mit Muttern und Federringen     | 11 | LOCTITE Typ 243    |
| 6 | Transportsicherung                                |    |                    |

## 8.2 Transportsicherung entfernen (M8)

- Motor mit geeignetem, ausreichend dimensioniertem Hebezeug an den Ringschrauben (35/1) anschlagen und anheben.
- Mittige Sechskantschraube (35/2) herausdrehen (Wellensicherung).
- Sechskantschrauben (35/3) am Flansch des Motors herausdrehen.
- Transportsicherung (35/6) entfernen.
- Motor (35/7) auf geeigneter Unterlage (35/8), z.B. zwei Hartholzbohlen, so lagern, daß die Motorwelle nicht beschädigt wird.



Das Hebezeug sollte aus Sicherheitsgründen bei allen Montageschritten immer eingehängt bleiben!

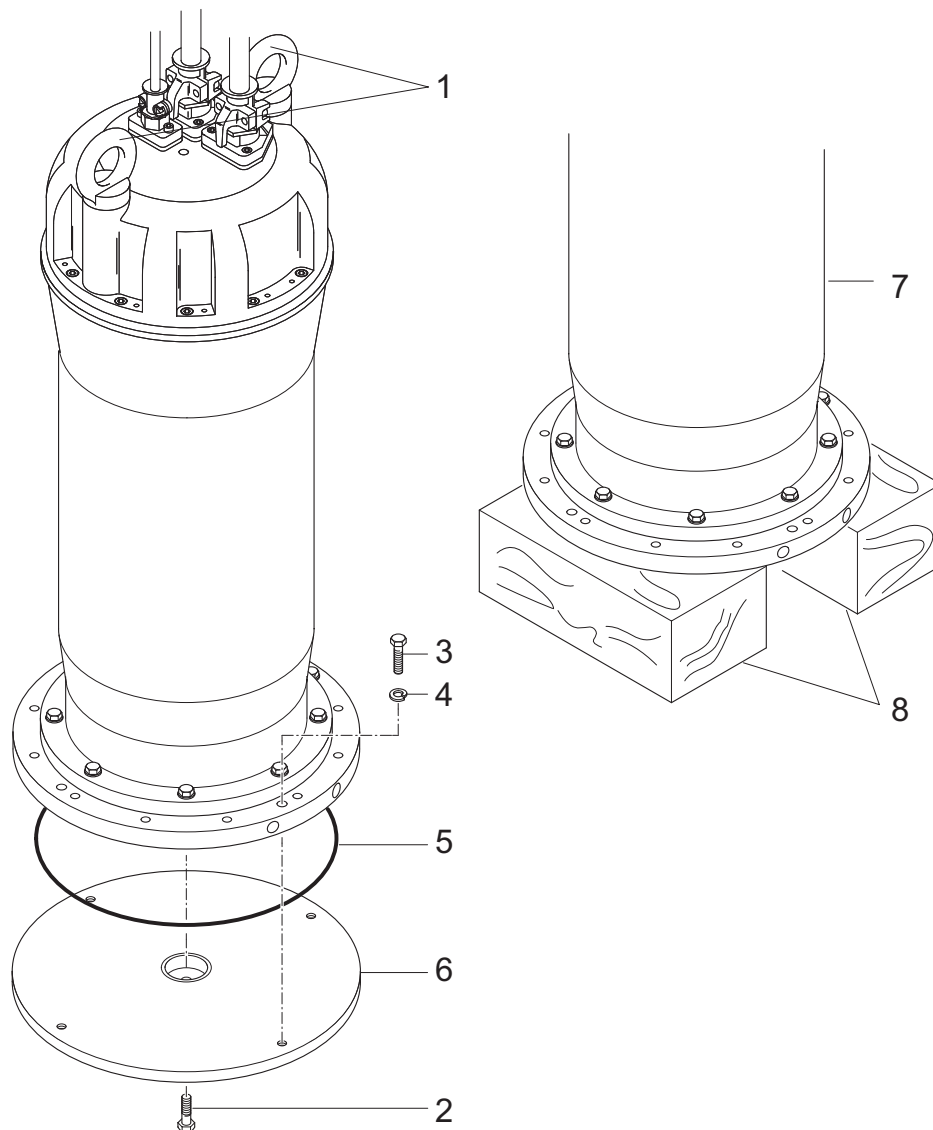


Bild 35 Transportsicherung entfernen

### 8.3 Getriebe-Transportsicherung demontieren (M8)

**ACHTUNG** Bei der Demontage der Transportsicherungen und der Montage der Teile ist auf absolute Sauberkeit zu achten. Es dürfen keine Verunreinigungen in das Getriebe gelangen!

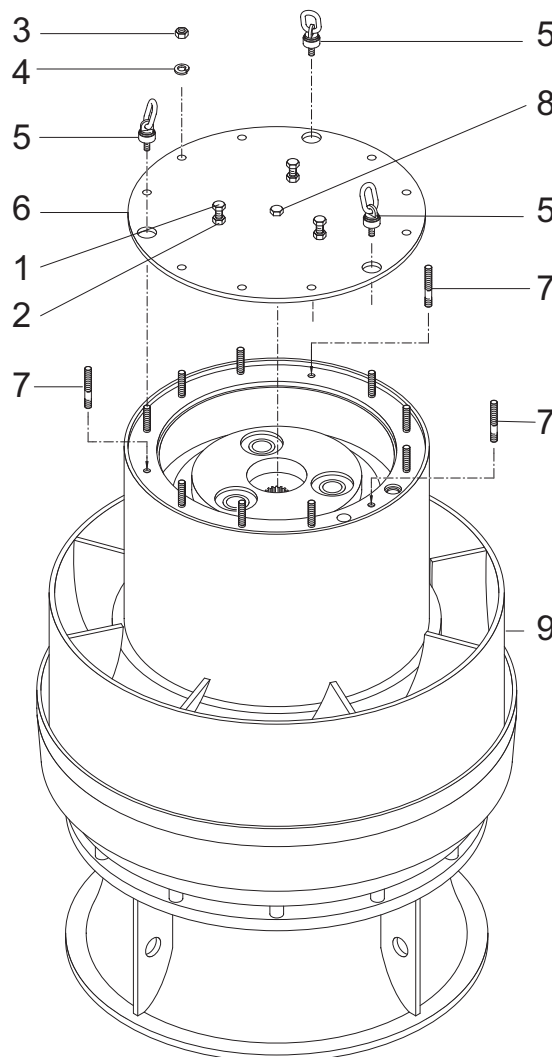
- Transportsicherung an der Laufrad- bzw. Propellernabe gem. Abschnitt 3.2.5 demontieren

**HINWEIS** In der Mitte der Transportsicherung (36/6) befindet sich eine Gewindebohrung, in die eine passende Ringschraube eingedreht werden kann.

- Verschlussschraube (36/8) herausdrehen und passende Ringschraube (M12) in die mittige Gewindebohrung der Transportsicherung (36/6) eindrehen.
- Geeignetes Hebezeug in die Ringschraube einhängen.
- Muttern (36/3) der Stiftschrauben und Einhängewirbel (36/5) herausdrehen.

**HINWEIS** Die 3 gekonterten Schrauben (36/1) (nicht bei allen Ausführungen) brauchen nicht gelöst werden.

- Transportsicherung (36/6) mit Hebezeug vorsichtig abheben.
- Fehlende Stiftschrauben (36/7) mit LOCTITE (Typ 243, mittelfest) benetzen und bis Gewindeende eindrehen.



0520-0021

Bild 36 Getriebe-Transportsicherung demontieren

## 8.4 Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse (M8)

- Motor mit geeignetem Hebezeug so über Getriebe-Hydraulikteil positionieren, daß der Leckage-Sensor (DI) (37/6) mit Gegenkontakt (37/7) (bzw. bei Ex-Pumpen der Dichtgummi (37/12)) mit der Bohrung im Zwischenflansch fluchtet.
- Den Motor nur soweit abgesenken, daß noch etwa 20-30 cm Abstand zwischen Getriebegehäuse und Zwischenflansch verbleibt.
- O-Ring (37/4) leicht eingefettet über den Zentriersitz des Zwischenflansches schieben.
- Motor vorsichtig über Getriebe zentrieren und langsam absenken, bis die Stiftschrauben des Getriebeflansches in den Bohrungen des Zwischenflansches sitzen.

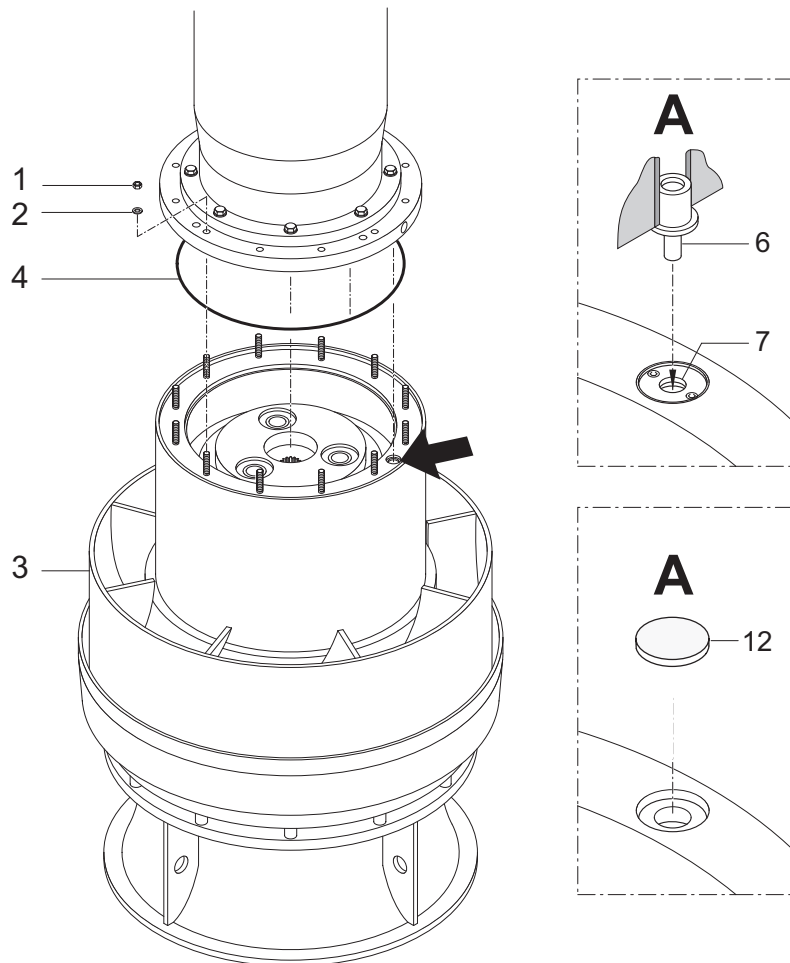


Bild 37 Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse

**ACHTUNG** Vor dem Absenken des Motors ist die Position des DI-Kontaktes (bzw. des Dichtgummis bei Ex) zur Bohrung im Zwischenflansch zu überprüfen!

- Motor nun vorsichtig weiter absenken, bis die Verzahnung der Motorwelle in die entsprechenden Nuten der Getriebewelle einrastet.

**HINWEIS** Sollte die Verzahnung nicht sofort einrasten (Zahn auf Zahn), so kann der Motor wieder ein kleines Stück angehoben werden und die Fehlstellung durch Drehen des Propellers von Hand (um ein paar Grad) behoben werden.

- Wenn die Motorwelle korrekt zentriert bzw. eingerastet ist, Motor vollständig absenken und mit Getriebe fest verschrauben (Anzugsmomente für Edelstahlschrauben beachten!).

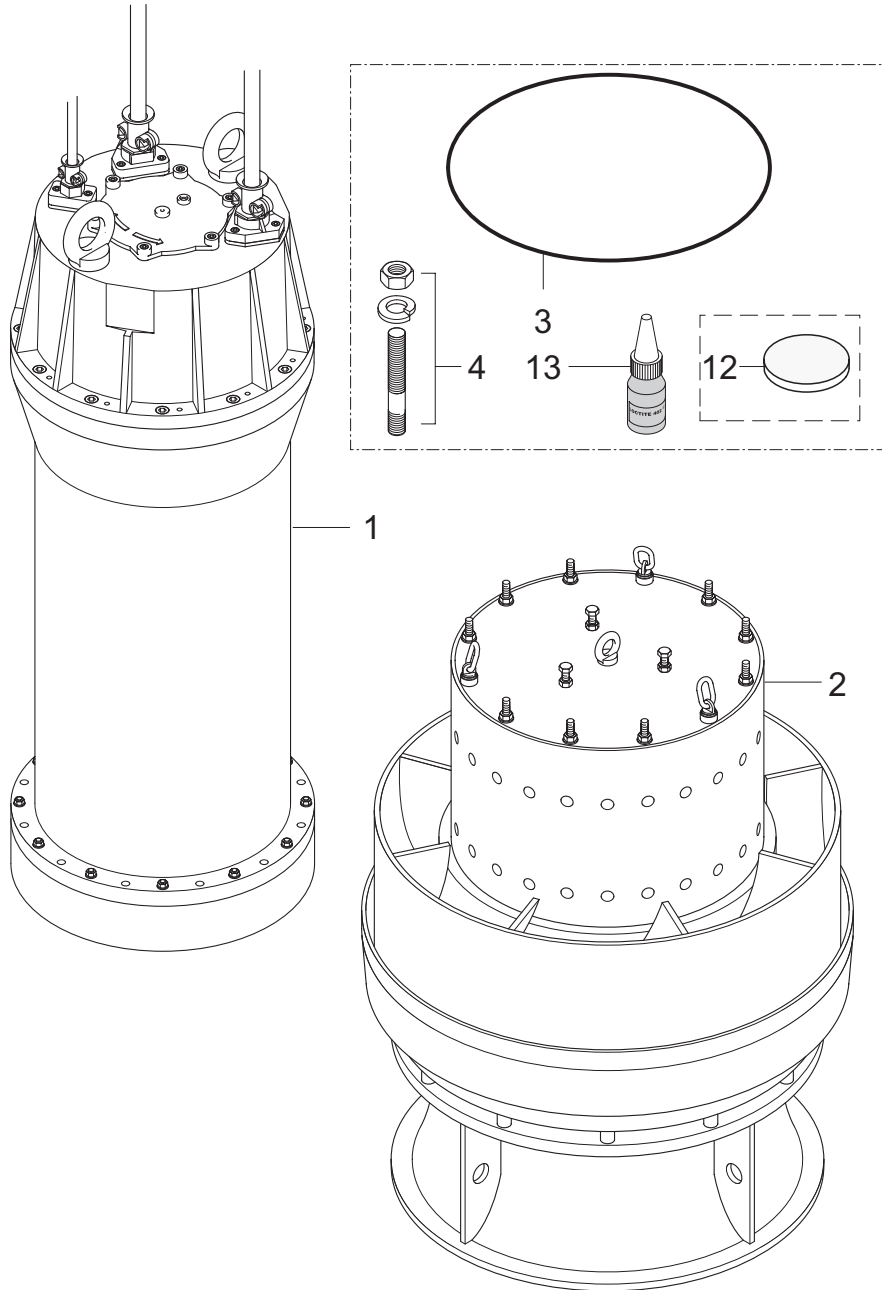
**HINWEIS** Der Propeller muss sich nach der Montage von Hand drehen lassen.

**8.5 Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit (M9)**



Sicherheitshinweise der vorhergehenden Absätze beachten!

Um die einwandfreie Montage der beiden Hauptteile (38/1) und (38/2) zu gewährleisten, sind die Montageanweisungen genau zu beachten und in der vorgegebenen Reihenfolge durchzuführen. Überprüfen Sie vorab, ob alle benötigten Zusatzteile und LOCTITE Typ 243 sowie geeignete Hebevorrichtungen zur Verfügung stehen.



0520-0023

Bild 38 Montage des Motors und der Getriebe- Hydraulikeinheit

**Legende**

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Motor   | 4  | 3 x Stiftschraube mit Muttern und Federringen |
| 2 | Getriebe- Hydraulikeinheit mit Transportsicherung<br>(Außenmantel nur bei M9) | 12 | Dichtgummi (nicht bei allen Ausführungen)     |
| 3 | O-Ring für Motor/Getriebemontage  | 13 | LOCTITE Typ 243                               |

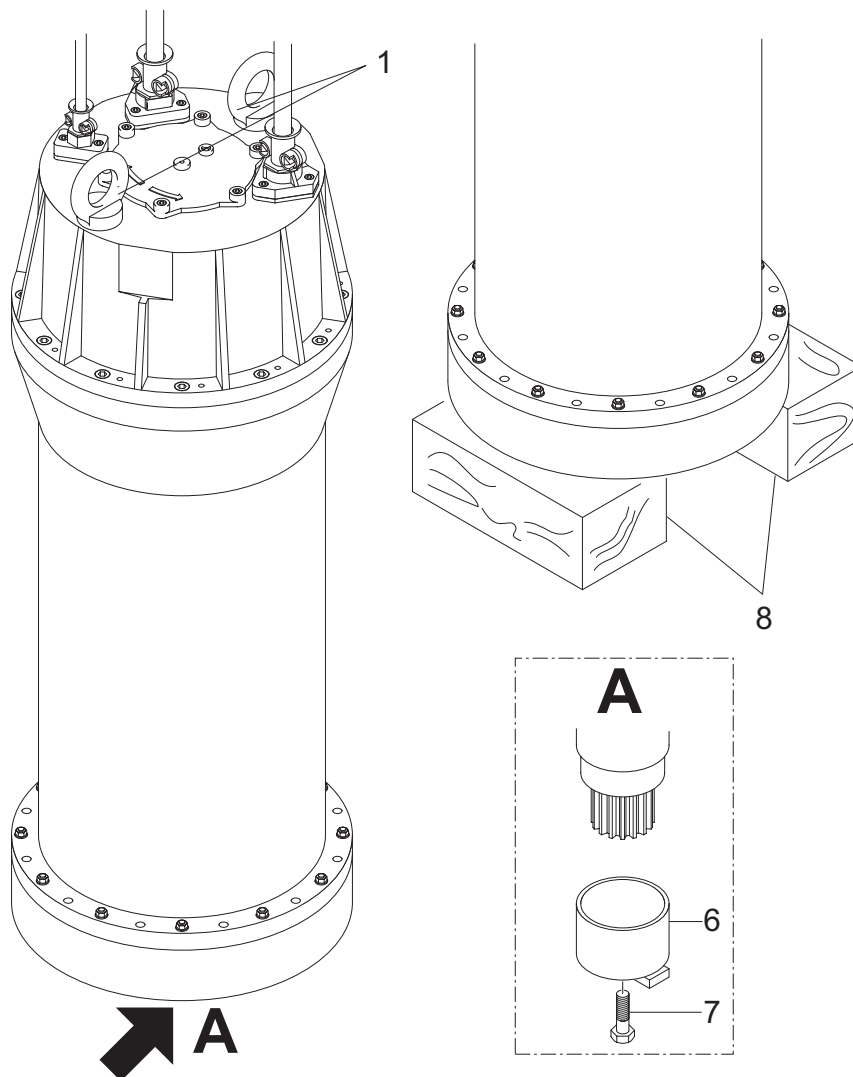


## 8.6 Transportsicherung entfernen (M9)

- Motor mit geeignetem, ausreichend dimensioniertem Hebezeug an den Ringschrauben (39/1) anschlagen und anheben.
- Mittige Sechskantschraube (39/7) herausdrehen und Transportsicherung (39/6) entfernen.
- Motor auf geeigneter Unterlage (39/8), z.B. zwei Hartholzbohlen, so lagern, daß die Motorwelle nicht beschädigt wird.



Das Hebezeug sollte aus Sicherheitsgründen bei allen Montageschritten immer eingehängt bleiben!



0520-0024

Bild 39 Transportsicherung entfernen

## 8.7 Getriebe-Transportsicherung demontieren (M9)

**ACHTUNG** Bei der Demontage der Transportsicherungen und der Montage der Teile ist auf absolute Sauberkeit zu achten. Es dürfen keine Verunreinigungen in das Getriebe gelangen!

- Transportsicherung an der Laufrad- bzw. Propellernabe gem. Abschnitt 3.2.5 demontieren
- Geeignetes Hebezeug in die Ringschraube einhängen.
- Muttern (40/3) der Stiftschrauben und Einhängewirbel (40/5) herausdrehen.

**HINWEIS**      **Die 3 gekonterten Schrauben (40/1) brauchen nicht gelöst werden.**

- Transportsicherung (40/6) mit Hebezeug vorsichtig abheben.
- Fehlende Stiftschrauben (40/7) mit LOCTITE (Typ 243, mittelfest) benetzen und bis Gewindeende eindrehen.

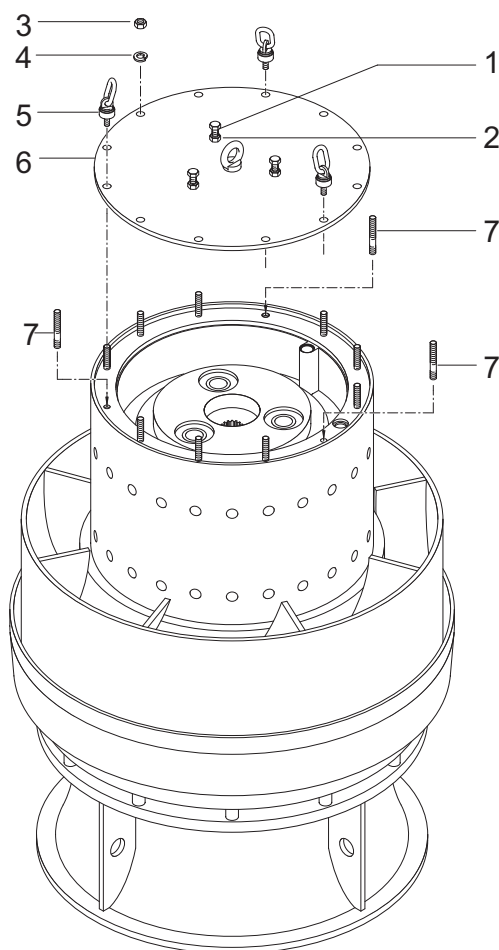


Bild 40 Getriebe-Transportsicherung demontieren

**8.8 Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse (M9)**

- Motor mit geeignetem Hebezeug so über Getriebe-Hydraulikteil positionieren, daß der Nocken mit DI-Kontakt (41/6) und Gegenkontakt (41/7) ( bzw. bei Ex-Pumpen der Dichtgummi (41/12)) mit dem Nocken im Zwischenflansch fluchtet.
- Den Motor nur so weit absenken, daß noch etwa 50 cm Abstand zwischen Getriebegehäuse und Zwischenflansch verbleibt.
- O-Ring (41/4), leicht eingefettet über den Zentriersitz des Zwischenflansches schieben.
- Motor vorsichtig über Getriebe zentrieren und langsam absenken, bis die Stiftschrauben des Getriebeflansches in den Bohrungen des Zwischenflansches sitzen.

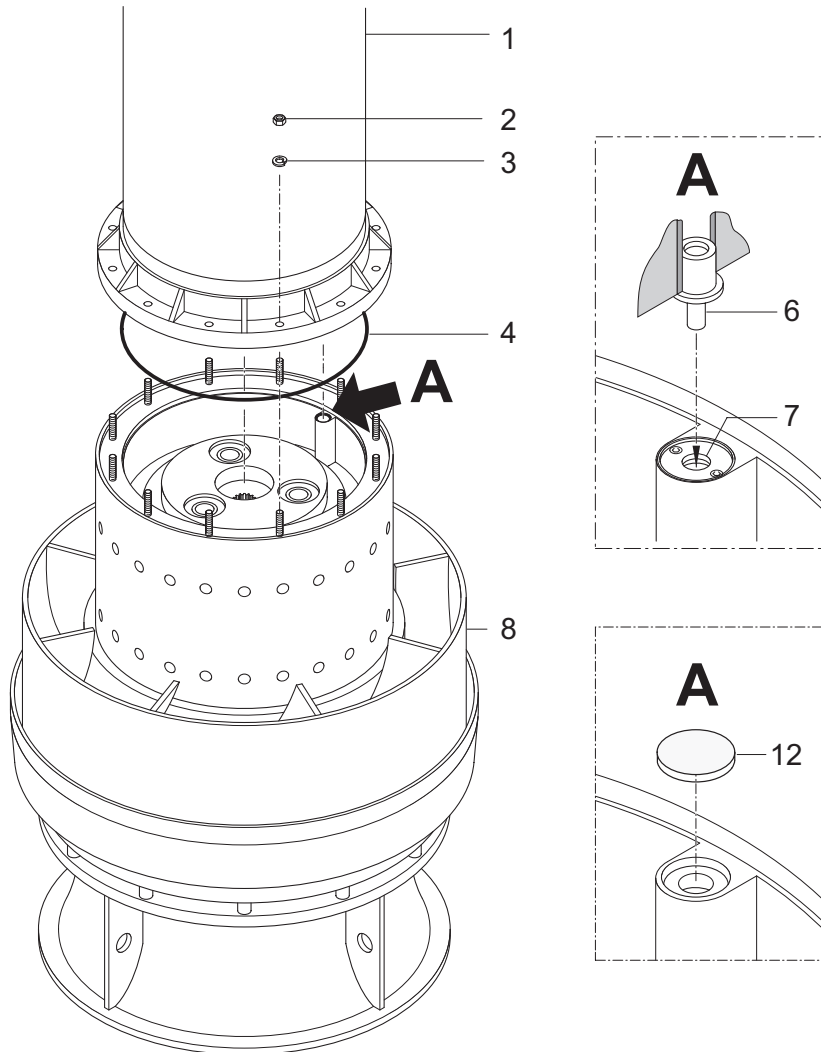
**ACHTUNG**      **Vor dem Absenken des Motors ist die Position des DI-Kontaktes (bzw. des Dichtgummis bei Ex) zur Bohrung im Zwischenflansch zu überprüfen!**

- Motor nun vorsichtig weiter absenken, bis die Verzahnung der Motorwelle in die entsprechenden Nuten der Getriebewelle einrastet.

**HINWEIS**      **Sollte die Verzahnung nicht sofort einrasten (Zahn auf Zahn), so kann der Motor wieder ein kleines Stück angehoben werden und die Fehlstellung durch Drehen des Propellers von Hand (um ein paar Grad) behoben werden.**

- Wenn die Motorwelle korrekt zentriert bzw. eingerastet ist, Motor vollständig absenken und mit Getriebe fest verschrauben (Anzugsmomente für Edelstahlschrauben beachten!).

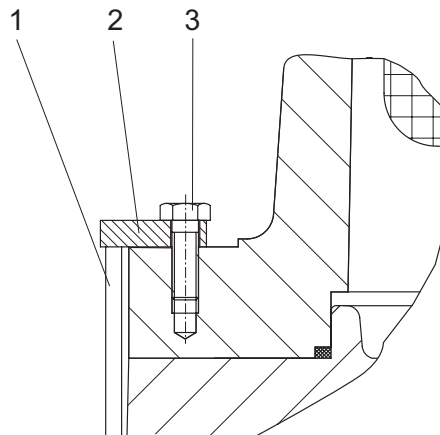
**HINWEIS**      *Der Propeller muss sich nach der Montage von Hand drehen lassen.*



0520-0026

*Bild 41 Montageanleitung Getriebe-/Motorgehäuse*

- Aussenmantel (42/1) mit den 6 Befestigungslaschen (42/2) und den 6 dazugehörigen M10 Schrauben (42/3) befestigen.



*Bild 42 Befestigung Aussenmantel*

0520-0027



**SULZER**

Sulzer Pump Sweden AB Vadstena factory Box 170 SE-592 24 Vadstena, Sweden  
Tel. +46 10 1301500. [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)