

361113/0007



2151.011  
2151.011-U

## BETRIEBS- ANLEITUNG



# GEWÄHRLEISTUNG

Die Beachtung dieser Betriebsanleitung sichert zuverlässigen Betrieb und verlängert die Lebensdauer der Maschine. Ihre Einhaltung ist für Gewährleistungsansprüche unerlässlich.

Flygt verpflichtet sich im Rahmen der "Flygt-Lieferbedingungen", jeden Mangel an von Flygt verkauften Produkten, der die Gebrauchsfähigkeit mehr als unerheblich beeinträchtigt, kostenlos zu beheben unter der Voraussetzung:

- daß es sich um einen Qualitätsmangel des Materials, der Fertigung oder der Konstruktion handelt.
- daß der Mangel innerhalb der Gewährleistungsfrist bei Flygt oder dem Flygt Vertreter gemeldet wird.
- daß diese Betriebsanleitung hinsichtlich Lagerung, Transport, Betrieb und Wartung des Produktes vom Betreiber beachtet wird.
- daß die in das Produkt eingebaute Überwachungsausrüstung korrekt angeschlossen ist.

- daß Service- und Reparaturarbeiten von einer von Flygt autorisierten Werkstatt durchgeführt werden.
- daß Flygt-Originalersatzteile verwendet werden.

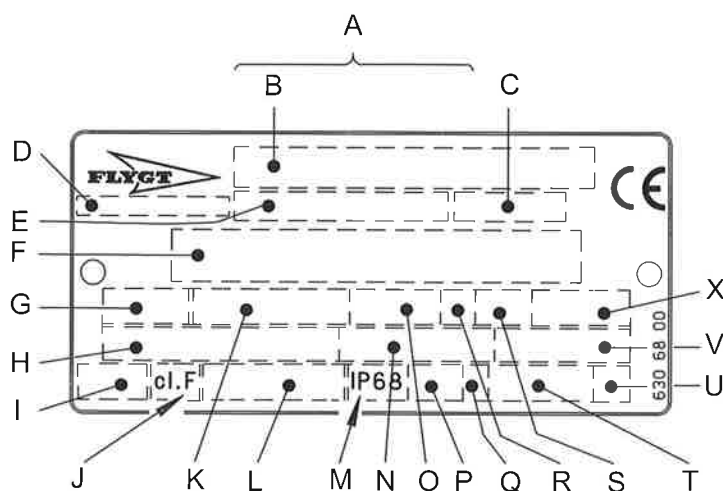
Ausgenommen von obigen Verpflichtungen sind somit Fehler aufgrund mangelhafter Wartung, unvorschriftsmäßiger Installation, unsachgemäßer Reparatur oder normalem Verschleiß.

Die Haftung von Flygt beschränkt sich auf obige Verpflichtungen und schließt somit jegliche weitere Haftung für Personenschäden, Sachschäden oder Vermögensschäden aus.

Flygt sichert die Lieferung von Ersatzteilen mindestens noch 10 Jahre nach Einstellung der Fertigung dieses Produktes zu.

Änderungen in der Ausführung und den technischen Daten behalten wir uns vor.

## ERLÄUTERUNGEN ZUM DATENSCHILD



- A Serien-Nr
- B Produktcode + Kennnummer
- C Kurven-Nr / Propellercode
- D Herstellungsland
- E Produkt-Nr
- F Komplettierende Angaben
- G Phasenzahl; Stromart; Frequenz
- H Nennspannung
- I Thermischer Schutz
- J Isolationsklasse
- K Nennwellenleistung
- L Internationale Norm
- M Schutzart
- N Nennstrom
- O Nennzahl
- P Max. Eintauchtiefe
- Q Drehrichtung: L=links, R=rechts
- R Betriebsklasse
- S Relative Einschaltdauer
- T Produktgewicht
- U Kodebuchstabe für blockierten Läufer
- V Leistungsfaktor
- X Max. Umgebungstemperatur

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>Produktbeschreibung</b> _____	3	<b>Betrieb</b> _____	10
<b>Einsatzbereich</b> _____	3	<b>Wartung</b> _____	11
<b>Maße und Gewichte</b> _____	3	<b>Sicherheitshinweise</b> _____	11
<b>Bauart</b> _____	3	<b>Kontrollen</b> _____	11
<b>Technische Daten</b> _____	4	<b>Ölwechsel</b> _____	14
<b>Transport- und Lagerungsvorschriften</b> _____	5	<b>Auswechseln des Laufrades</b> _____	14
<b>Montage</b> _____	5	<b>Zubehör und Werkzeug</b> _____	19
<b>Sicherheitshinweise</b> _____	5	<b>Störungssuche</b> _____	20
<b>Pumpenmontage</b> _____	5	<b>Betriebstagebuch</b> _____	24
<b>Elektrischer Anschluß</b> _____	6	<b>Explosionszeichnung</b> _____	27

# PRODUKTBE SCHREIBUNG

## Einsatzbereich

Die 2151.011 ist für folgenden Einsatz vorgesehen: Pumpen von Wasser, das abnutzende Feststoffe enthalten kann.

**Flüssigkeitstemperatur:** max. 40°C.

Es gibt auch eine POLY-LIFE-Variante, 2151.001-U. In dieser Pumpenvariante sind die Verschleißteile mit Polyurethan beschichtet.

**Flüssigkeitsdichte:** Max. 1100 kg/m<sup>3</sup>.

Die Förderflüssigkeit kann Feststoffe bis zu einer Größe enthalten, die den Sieblöchern entsprechen.

**pH-Wert der Flüssigkeit:** 5—8.

**Eintauchtiefe:** max. 20 m.



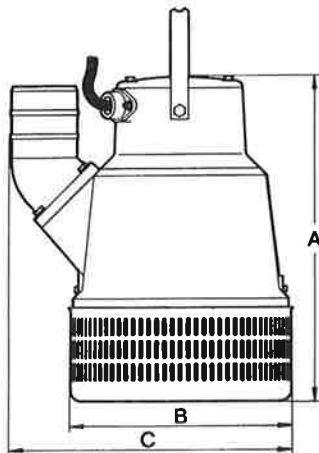
Die Pumpe darf nicht in explosions- und/oder schlagwettergefährdeten Räumen, bei Feuergefahr oder für brennbare Flüssigkeiten eingesetzt werden.



Darauf achten, daß die in die Pumpe eingebaute Überwachungseinrichtung korrekt angeschlossen ist.

Bei anderen Einsätzen bitte bei der nächsten Flygt Vertretung nähere Angaben einholen.

## Maße und Gewichte



A = 745 mm

B = 505 mm

C = 640 mm

Gewicht ohne Motorkabel: 165 kg.

**Leistung 20 kW, 3 ~ 50 Hz, 2900 r/min**

Spannung V	Nennstrom A	Anlaufstrom A
220	66	430
380	38	250
440	33	240
500	29	170

## Bauart

Die 2151.011 ist eine elektrisch angetriebene Tauchmotor-Pumpe.

### Lauftrad

Die Pumpe wird mit folgenden Lauftradvarianten geliefert: Radialrad aus chromlegiertem Gußeisen (HT). Halbaxialrad aus chromlegiertem Gußeisen (LT, MT).

### Wellendichtungen

Die Pumpe hat zwei Gleitringdichtungen zur Abdichtung des Elektromotorraumes.

Werkstoff:

Innere Dichtung: Hartmetall — Hartmetall

Äußere Dichtung: Hartmetall — Hartmetall

### Welle

Wellenwerkstoff: Kohlenstoffstahl.

### Lager

Die Wellenlager sind für 16 000 Betriebsstunden ausgelegt.

Das untere Lager besteht aus einem Rillenkugellager.

Das obere Lager besteht aus einem zweireihigen Schulterkugellager.

### Ölgehäuse

Das Öl schmiert und kühlt die Dichtungen und dient als Puffer zwischen Pumpengehäuse und Elektromotor.

Der Druckausgleich im Ölgehäuse erfolgt durch das eingeschlossene Luftvolumen.

### Motor

3-Phasen-Asynchronmotor mit Kurzschlußläufer für 50 Hz.

Anlaßarten des Motors:

Direktstart oder, YD-start.

Betriebsarten des Motors:

Dauerbetrieb oder intermittierender Betrieb mit max. 15 gleichmäßig verteilten Einschaltungen pro Stunde.

Der Stator ist gem. IEC 85 Klasse F (155°F) isoliert.

Der Motor ist für unveränderte Nennleistung bei

max. ± 5 % Spannungsschwankung ausgelegt. Im

Hinblick auf die Überhitzungsgefahr sind ± 10 % Schwankungen in der Nennspannung zulässig, sofern

der Motor nicht ständig unter Vollast läuft. Der Unterschied zwischen den Spannungen der einzelnen

Phasen darf nicht größer als 2 % (gem. IEC 34-1) sein.

### Überwachungsausrüstung

In der Statorwicklung sind drei Reihe geschaltete

Thermofühler eingebettet.

Bezugstemperatur 125°C.

### Kühlung

Der Motor wird dadurch gekühlt, daß das Fördermedium durch die Kammer zwischen Statorgehäuse und Mantel strömt.

## Technische Daten

Das Diagramm zeigt:

- Leistungsaufnahme bei verschiedenen Betriebspunkten.
- Veränderlichkeit des Volumenstroms zur Druckhöhe.

Folgende Abkürzungen kommen zur Anwendung:

LT = Niederdruckausführung

MT = Mitteldrucksausführung

HT = Hochdrucksausführung

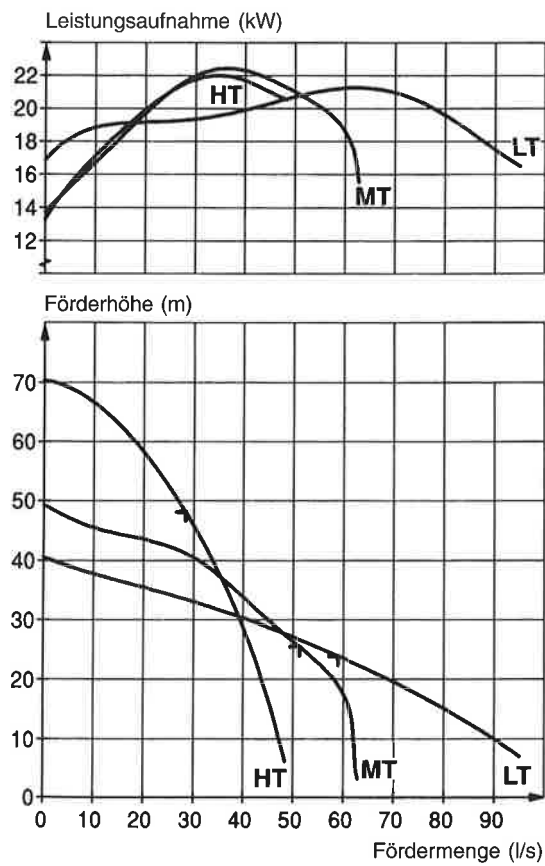
Weitere Angaben bitte der "Ersatzteilliste" entnehmen.

### 50 Hz

LT = Kurve Nr. 231

MT = Kurve Nr. 241

HT = Kurve Nr. 233



# TRANSPORT- UND LAGERUNGSVORSCHRIFTEN

Die Pumpe muß stehend oder liegend transportiert und gelagert werden. Darauf achten, daß sie nicht umkippen kann oder ins Rollen kommt.



**Die Pumpe nur am Tragbügel oder an den Hebeösen heben, niemals am Motorkabel oder Schlauch.**

Die Pumpe ist frostsicher, solange sie läuft oder völlig in das Fördermedium eingetaucht ist. Wird sie aus dem Fördermedium genommen und bei Frost im Freien gelassen, kann das Laufrad festfrieren. Zum entfernen des restlichen Fördermediums die Pumpe nach dem Herausnehmen eine Zeitlang laufen lassen.

Bei festgefrorenem Laufrad die Pumpe vor der Inbetriebnahme eine Weile in das Fördermedium eintauchen. Zum Auftauen unter keinen Umständen eine offene Flamme benutzen.

Bei längerer Nichtbenutzung ist die Pumpe gegen Feuchtigkeit und Wärme zu schützen. Das Laufrad soll von Zeit zu Zeit durchgedreht werden z.B. jeden zweiten Monat, damit die Dichtringe nicht aneinander haften. Bei Lagerung länger als 6 Monate ist dies unbedingt erforderlich.

Nach längerer Nichtbenutzung die Pumpe vor Inbetriebnahme kontrollieren. Hierbei besonders darauf achten, daß die Dichtungen und Leitungseinführungen einwandfrei sind.

Im übrigen die Anweisungen unter "Inbetriebnahme", beachten.

## MONTAGE

### Sicherheitshinweise

Zur Vermeidung von Unfällen bei der Montage folgende Regeln beachten:

1. Das Hebezeug auf einwandfreien Zustand überprüfen.
2. Auf die Gefahr eines elektrischen Unfalls achten.
3. Schutzhelm, Schutzbrille und Schutzschuhe verwenden.
4. Die Ertrinkungsgefahr nicht unterschätzen.
5. Verbandskasten für Erste Hilfe in Bereitschaft halten.

Im übrigen sind die geltenden behördlichen Vorschriften im Hinblick auf Arbeitsschutz zu berücksichtigen.



**Bei bestimmten Anlagen und Betriebspunkten der Pumpenkurve kann der Schalldruckpegel in dB(A) von 70 dB bzw. der für die jeweilige Pumpe angegebene Schalldruckpegel in dB(A) überschritten werden.**

### Pumpenmontage

Die Leitungen so verlegen, daß sie keine scharfen Knicke oder Klemmstellen aufweisen.

Die Druckleitung und die Motorleitung anschließen, s. "Elektrischer Anschluß".

Die Pumpe in den Pumpenschacht absenken.

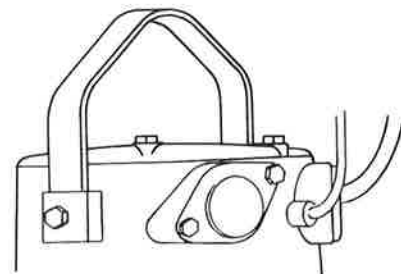
Die Pumpe auf eine Unterlage stellen, so daß sie sich nicht eingraben kann. Wahlweise kann die Pumpe auch etwas oberhalb der Schachtsohle im Tragbügel hängend betrieben werden.

Tandembetrieb s. "Zubehör und Werkzeug".

Von Ihrer zuständigen Flygt Vertretung erhalten Sie Angaben über:

- Sonstiges Zubehör
- Betreuung im Anschluß an die Montage.

**Vor der Benutzung U-förmige Halter (113) montieren, wie aus den nachstehenden Abbildungen ersichtlich.**



Flansche nach innen für festen Griff.

# ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Örtlich geltende Vorschriften sind zu beachten.



## **VORSICHT!**

**Die elektrischen Anlagen müssen grundsätzlich geerdet sein. Dies gilt sowohl für die Pumpe selbst als auch für die vorhandenen Überwachungsorgane. Bei Nichtbefolgen dieser Warnung besteht Lebensgefahr. Die Erdungsleitung muß korrekt angeschlossen sein. Überprüfen!**

Darauf achten, daß die Netzspannung und -frequenz mit den Angaben auf dem Datenschild überstimmt.

Der Motor kann gemäß Datenschild für verschiedene Spannungen umgeschaltet werden.

Startgeräte dürfen auf keinen Fall im Pumpenschacht aufgestellt werden.

Motorkabel gemäß der Abbildung installieren.

Um zu vermeiden, daß Feuchtigkeit in die Pumpe eindringt, darauf achten:

- daß Dichtungshülsen und Scheiben der Kabeleinführung dem Außendurchmesser des Kabels entsprechen (siehe Ersatzteilliste);
- daß der Außenmantel des Kabels keine Schäden aufweist. Bei Wiederanschluß eines bereits benutzten Kabels muß immer ein kurzes Stück entfernt werden, damit die Dichtungshülse der Kabeleinführung auf einem neuen Kabelabschnitt sitzt.



## **ACHTUNG!**

**Aus Sicherheitsgründen sollte der Erdleiter ca. 70 mm länger sein als die Phasenleiter. Falls das Motorkabel versehentlich losgerissen wird, soll sich der Erdleiter als letzter von seiner Anschlußklemme lösen. Dies gilt für beide Kabelenden.**

Auf dem Datenschild kontrollieren, welche Anschlußart, Y oder  $\Delta$ , für die Stromversorgung gilt. Dann je nach der entsprechenden Spannung den Anschluß am Klemmenbrett gemäß Abbildung vornehmen.

Die Steuerleiter vom Steuerkreis der Startvorrichtung an T1 und T2 anschliessen.

Kontrollieren, daß der Schutzleiter der Pumpe richtig angeschlossen ist.

Den Deckel (59) anbauen.

Die Muttern (21) so fest anziehen, dass die Leitungseinführungseinheit fest im Gehäuse sitzt.

Die Motorleitung an das Schaltgerät anschließen. Die Drehrichtung der Pumpe kontrollieren, siehe "Vor Inbetriebnahme".

Bei falscher Drehrichtung zwei Phasen vertauschen.

Die Tabelle s. 3 gibt den Nennstrom und den Anlaufstrom an. Sicherungen und Leitungsquerschnitte sind gem. örtlichen Vorschriften und Bedingungen zu wählen. Bei größeren Leitungslängen den Spannungsabfall in der Motorleitung berücksichtigen da die Nennspannung des Motors diejenige ist, die am Klemmenbrett gemessen wird.

Der Überlastschutz (Motorschutzschalter) ist immer auf den Motornennstrom einzustellen, der auf dem Datenschild angegeben ist.



**Darauf achten, daß die in die Pumpe eingebaute Überwachungseinrichtung korrekt angeschlossen ist.**

# Elektrischer Anschluß

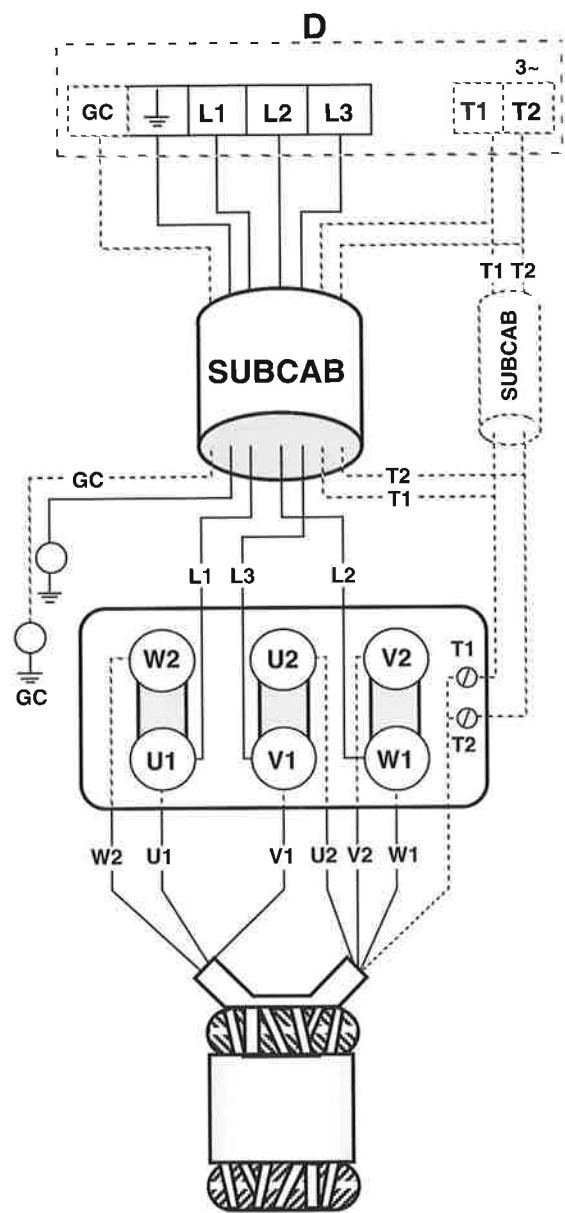
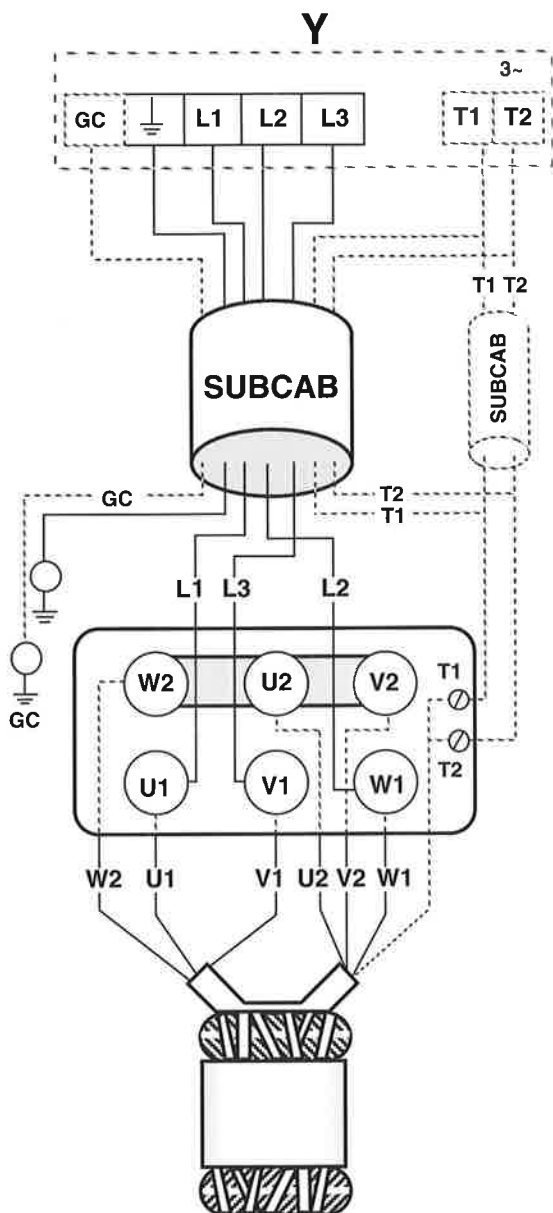
SUBCAB 4G/SUBCAB AWG\*:

Hauptleitung	Ader	Pumpen-Klemmenbrett
L1	Schwarz (Red*)	U1
L2	Blau (Weiß*)	W1
L3	Schwarz (Schwarz*)	V1
Erde	Gelb/grün	⊥
Erdungs-kontrolle	Gelb*	GC
T1	Schwarz/orange*	T1
T2	Schwarz/blau*	T2

Die Statorqbgänge sind wie folgt an das Klemmenbrett angeschlossen:

Statorleitungen	Anschluß an Klemmenbrett
U1, rot	U1
V1, braun	V1
W1, gelb	W1
V2, blau	V2
W2, schwarz	W2
U2, grün	U2

Die Steuerleitung des Motorsteuerkreises an T1 und T2 anschließen.



# Elektrischer Anschluß

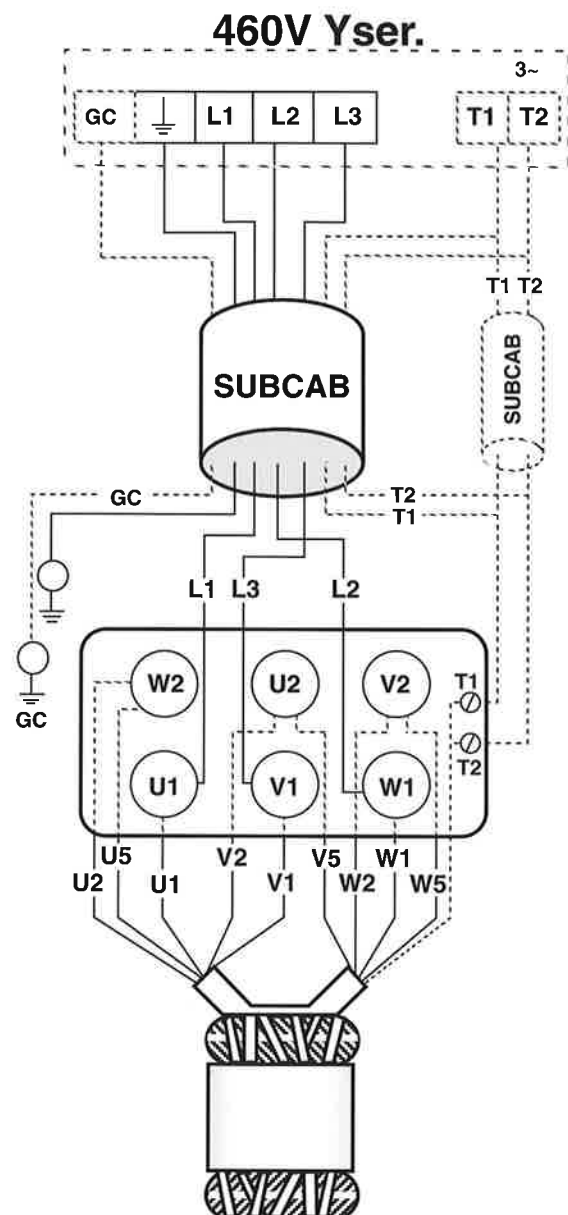
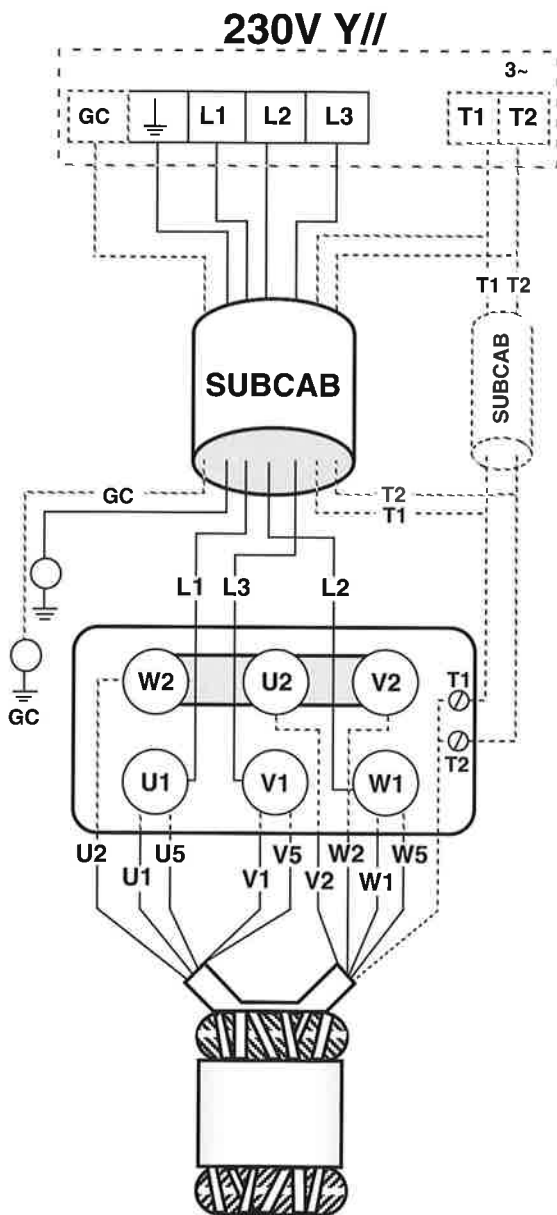
SUBCAB 4G/SUBCAB AWG\*:

Hauptleitung	Ader	Pumpen-Klemmenbrett
L1	Braun (Red*)	U1
L2	Blau (Weiß*)	W1
L3	Schwarz (Schwarz*)	V1
Erde	Gelb/grün	↓
Erdungs-kontrolle	Gelb*	GC
T1	Schwarz/orange*	T1
T2	Schwarz/blau*	T2

Die Statorabgänge haben folgende Farbkennzeichnung:

- U1 (S1) - rot
- V1 (S2) - braun
- W1 (S3) - gelb
- U2 (S4) - grün
- V2 (S5) - blau
- W2 (S6) - schwarz
- U5 (S7) - rot
- V5 (S8) - braun
- W5 (S9) - gelb

Die Steuerleitung des Motorsteuerkreises an T1 und T2 anschließen.





# Elektrischer Anschluß

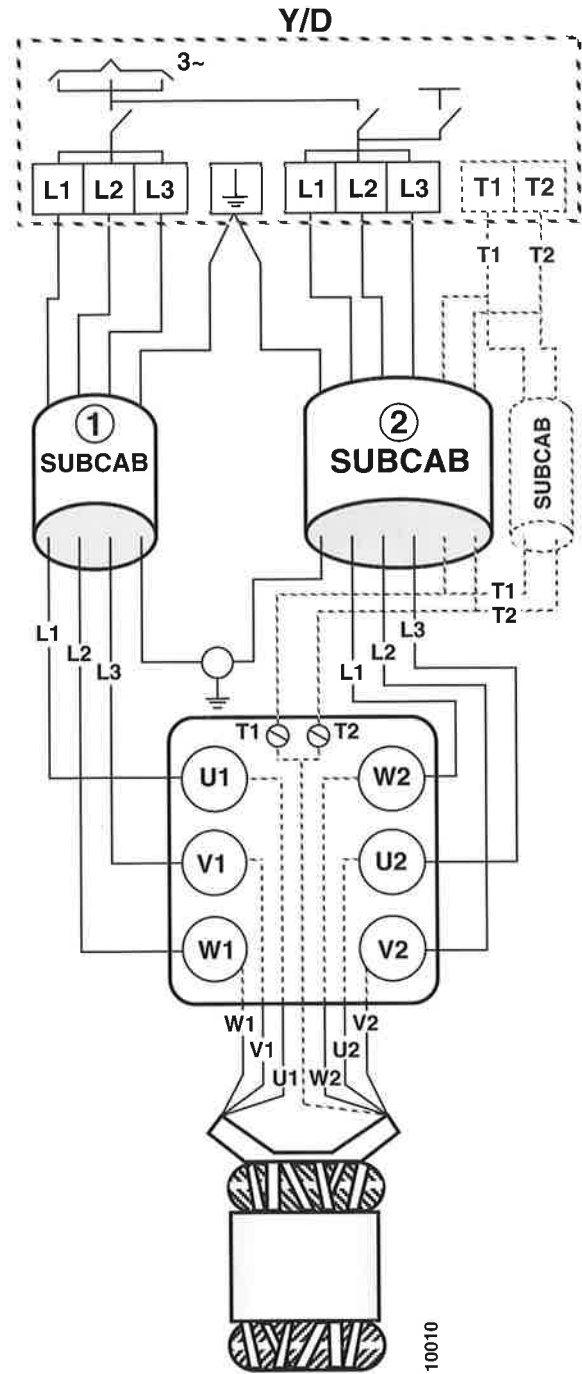
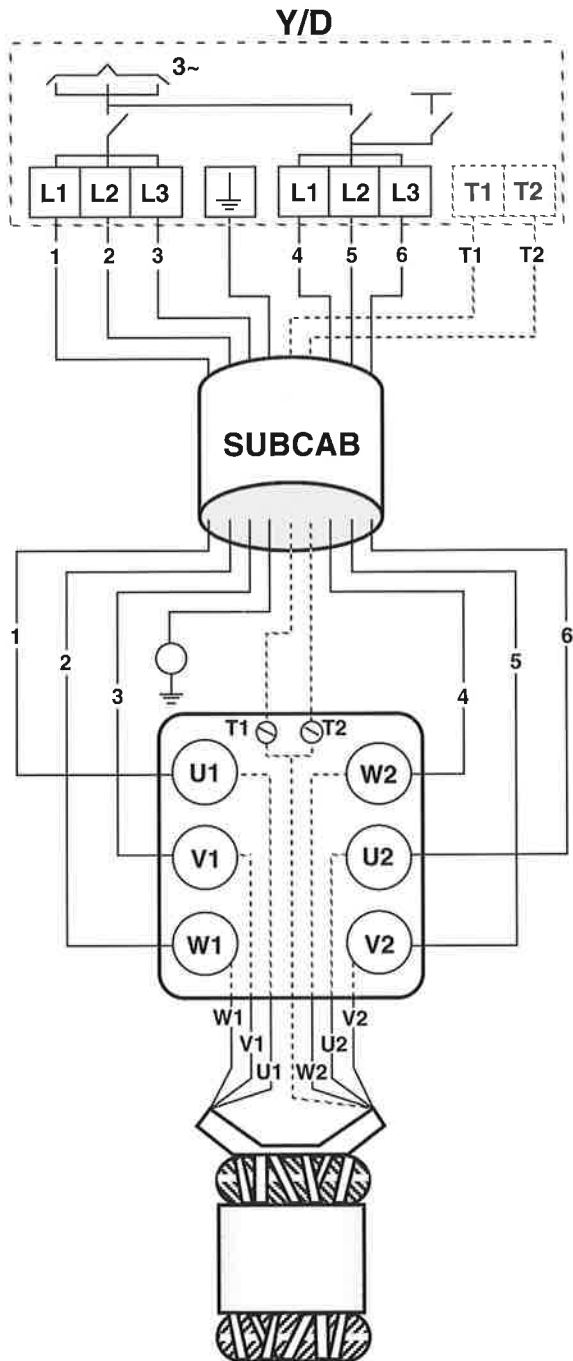
SUBCAB 7G

Hauptleitung	Ader	Pumpen- Klemmenbrett
L1	Schwarz 1	U1
L2	Schwarz 2	W1
L3	Schwarz 3	V1
L1	Schwarz 4	W2
L2	Schwarz 5	V2
L3	Schwarz 6	U2
Erde	Gelb/grün	↓
T1	Schwarz T1	T1
T2	Schwarz T2	T2

Die Steuerleitung des Motorsteuerkreises an T1 und T2 anschließen.

Die Statorabgänge haben folgende Farbkennzeichnung:

- U1 (S1) - rot
- V1 (S2) - braun
- W1 (S3) - gelb
- U2 (S6) - grün
- V2 (S4) - blau
- W2 (S5) - schwarz



10010

# BETRIEB

## Vor Inbetriebnahme

Kontrollieren, dass der Ölstand bis Schraubenöffnung reicht.

Kontrollieren, daß eine ev. vorhandene Überwachungsausrüstung funktioniert.

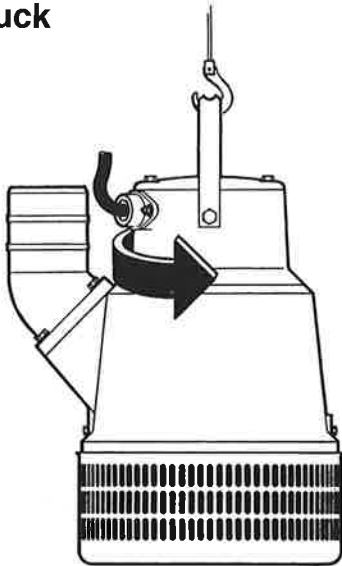
Die Drehrichtung kontrollieren, s. Abb. Das Laufrad soll sich von oben gesehen im Uhrzeigersinn drehen. Beim Anlassen macht die Pumpe einen Ruck entgegengesetzt der Drehrichtung des Laufrades.



**VORSICHT!**  
Der Ruck im Anlaßmoment kann kräftig sein.

Die oben aufgeführten Maßnahmen sind unter "Kontrolle" näher beschrieben.

## Startruck



Um bei Förderflüssigkeiten mit großem Feststoffgehalt Ablagerungen in der Druckleitung zu vermeiden, sollten folgende Strömungsgeschwindigkeiten in der Druckleitung nicht unterschritten werden:

Mischung	Mindestgeschwindigkeit in der Druckleitung
1. Wasser + grober Kies	4,0 m/s
2. Wasser + Kies	3,5 m/s
3. Wasser + Sand	
Sandkörner <0.1 mm	1,5 m/s
Sandkörner <0.6 mm	2,5 m/s

Die Pumpe kann mit Niveausteuern versehen werden, um einen unnötigen Verschleiß am Hydraulikteil zu verhindern.

## Reinigung

Wenn die Pumpe sehr stark verschmutztes Wasser gepumpt hat, lasse man sie kurze Zeit in reinem Wasser arbeiten oder spüle sie durch den Druckstutzen mit Wasser aus. Wenn diese Säuberung versäumt wird, können sich Lehm, Zement usw. ansetzen und das Laufrad bremsen oder Dichtungen beschädigen.

Die Zahlen in Klammern sind Positionsnummern entsprechend der Explosionszeichnung.

## Sicherheitshinweise



**ACHTUNG!**  
Vor Arbeitsbeginn kontrollieren, daß die Pumpe vom Stromnetz getrennt ist und nicht unter Spannung stehen kann.

ACHTUNG! Dies gilt auch für den Steuerstromkreis.

Bei allen Arbeiten an der Pumpe ist es wichtig:

- daß die Pumpe sorgfältig gereinigt ist;
- daß örtlich geltende Schutzvorschriften eingehalten werden.

## Kontrollen

Regelmäßige Kontrolle und vorbeugende Wartung ergeben zuverlässigeren Betrieb.

Die Pumpe muß mindestens alle 2 000 Betriebsstunden kontrolliert werden, bei schweren Einsatzverhältnissen entsprechend öfter.

Bei normalen Betriebsverhältnissen ist darüberhinaus alle Jahre eine Generalüberholung in einer Werkstatt erforderlich.



Die Arbeit erfordert Spezialwerkzeug und sollte von einer autorisierten Servicewerkstatt ausgeführt werden.

Bei neuer Pumpe oder neuen Dichtungen ist nach einwöchigem Betrieb eine Kontrolle vorzunehmen.

## Wartungsvertrag

Flygt bzw. die Flygt-Vertretungen bieten in der Regel auch Wartungsverträge an, die eine planmäßige, vorbeugende Wartung umfassen. Im Hinblick auf nähere Information wenden Sie sich bitte an die nächste Flygt-Niederlassung oder den nächsten Flygt-Vertreter.

## Empfohlene Kontrollen:

Kontrolle von	Maßnahme
Sichtbare Teile von Pumpe und Zubehör	<p>Verschlossene und schadhafte Teile erneuern oder reparieren.</p> <p>Kontrollieren, daß sämtliche Schrauben und Muttern fest angezogen sind.</p> <p>Tragbügel, Hebeösen, Ketten und Hebeseile auf einwandfreien Zustand prüfen.</p> <p>Bei Verschleiß am Laufrad und an den angrenzenden Teilen ist eine Nachstellung des Laufrades oder ein Erneuern der verschlissenen Teile erforderlich. S. "Auswechseln der Laufräder" und "Auswechseln des Diffusorrings".</p>
Ölmenge	<div data-bbox="443 443 1436 600" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><b>ACHTUNG! Bei eventuell eingedrungener Flüssigkeit kann im Ölgehäuse Überdruck entstehen. Deshalb einen Lappen über die Öllochschaube legen, um Spritzer zu verhindern. Siehe "Sicherheitshinweise" für nähere Angaben.</b></p></div> <p>Kontrollieren, daß der Ölstand bis zur Schraubenöffnung reicht, wenn die Pumpe mit der Schraubenöffnung nach oben liegt.</p> <p>Bei Bedarf auffüllen. S. "Ölwechsel".</p>
Ölzustand	<p>Eine Kontrolle des Ölzustandes kann Aufschluß über eventuell eingedrungene Flüssigkeit geben. (ZUR BEACHTUNG: Es besteht die Gefahr der Verwechslung von eingedrungener Flüssigkeit mit eingedrungener und verteilter Luft im Öl.)</p> <p>Ein Rohr (oder einen Schlauch) in die Öleinfüllöffnung einführen, das obere Ende mit dem Daumen zuhalten und etwas Öl vom Boden entnehmen.</p> <p>Wenn das Öl zuviel Wasser enthält, d.h. stark emulgiert (sahneartig) ist oder sedimentiertes Wasser enthält, ist ein Ölwechsel erforderlich. S. "Ölwechsel". Die Kontrolle eine Woche nach dem Ölwechsel wiederholen.</p> <p>Wenn erneut zuviel Wasser im Öl festgestellt wird, kann dies folgende Ursache haben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— eine der Ölschrauben (43) war nicht fest genug angezogen.</li><li>— ein O-Ring (30) oder dessen Anliegendefläche ist schadhaft.</li><li>— die äußere Gleitringdichtung (77) ist schadhaft. Bitte eine Flygt Servicewerkstatt verständigen.</li></ul>
Flüssigkeit im Statorgehäuse	<div data-bbox="437 1263 1436 1420" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><p><b>ACHTUNG! Bei eventuell eingedrungener Flüssigkeit kann Überdruck im Statorgehäuse entstehen. Deshalb einen Lappen über die Inspektionsschraube legen, um Spritzer zu vermeiden. Siehe "Sicherheitshinweise" für nähere Angaben.</b></p></div> <p>Verschlussschraube (INSP), Inspektionsschraube und O-Ring entfernen.</p> <p>Die Pumpe so neigen, daß eventuell eingedrungene Flüssigkeit durch die Öffnung aus dem Statorgehäuse ausfließen kann.</p> <p>Wenn Wasser im Statorgehäuse festgestellt wird, kann dies folgende Ursache haben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— die Inspektionsschraube (43) war nicht fest genug angezogen.</li><li>— ein O-Ring ist schadhaft.</li><li>— die Leitungseinführung ist undicht.</li></ul> <p>Wenn Öl im Statorgehäuse festgestellt wird, kann dies folgende Ursache haben:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>— die innere Gleitringdichtung (67) ist schadhaft. Bitte eine Flygt Servicewerkstatt verständigen.</li><li>— ein O-Ring ist schadhaft.</li></ul>

Kontrolle von	Maßnahme
Leitungseinführung	<p>Darauf achten, daß die Zugentlastungsklemmen fest angezogen sind.</p> <p>Bei undichter Leitungseinführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— kontrollieren, daß die Einführung bis zum Anschlag angezogen ist;</li> <li>— ein Stück von der Leitung abschneiden, so daß die Dichtungshülse (106) an einer neuen Stelle der Leitung zu sitzen kommt;</li> <li>— die Dichtungshülse erneuern;</li> <li>— kontrollieren, daß die Dichtungshülse und die Scheiben (105) auf den Außendurchmesser der Leitung abgestimmt sind.</li> </ul>
Leitung	<p>Bei Schäden am Außenmantel muß die Leitung erneuert werden.</p> <p>Darauf achten, daß die Leitungen keine scharfen Knicke oder Klemmstellen aufweisen.</p>
Niveauregler oder sonstige Niveauregelausrüstung	<p>Die Funktion überprüfen.</p> <p>Schadhafte Niveausteuerausrüstungen reinigen, einstellen, reparieren oder erneuern. Anweisungen für die Niveauregelausrüstung beachten.</p>
Schaltgeräte	<p>Bei Störungen Elektriker verständigen.</p>
Drehrichtung der Pumpe (Spannung erforderlich)	<p>Wenn sich das Laufrad, von oben gesehen, nicht im Uhrzeigersinn dreht, müssen zwei Phasen getauscht werden.</p> <p>Bei falscher Drehrichtung fällt die Pumpenleistung ab, und der Motor kann überlastet werden.</p> <p>Die Kontrolle ist nach jedem neuen Anschluß vorzunehmen.</p>
Schläuche, Armaturen und sonstige Ausrüstung	<p>Etwaige Fehler reparieren und die zuständige Betriebsaufsicht über die Mängel informieren.</p>
Isoalitions-widerstand im Stator	<p>Bitte eine Flygt Servicewerkstatt verständigen.</p>

## Ölwechsel



**ACHTUNG!** Bei eventuell eingedrungener Flüssigkeit kann Überdruck im Ölgehäuse entstehen. Deshalb einen Lappen über die Öllochschaube legen, um Spritzer zu vermeiden.

Die Pumpe seitlich auf eine Werkbank oder über zwei Stützen legen.

Die Öllochschaube (43) herausdrehen.

Das Ölablaßrohr (gehört zum Lieferumfang der Pumpe) einschrauben.

Die Pumpe so drehen, daß das Rohr nach unten zeigt.

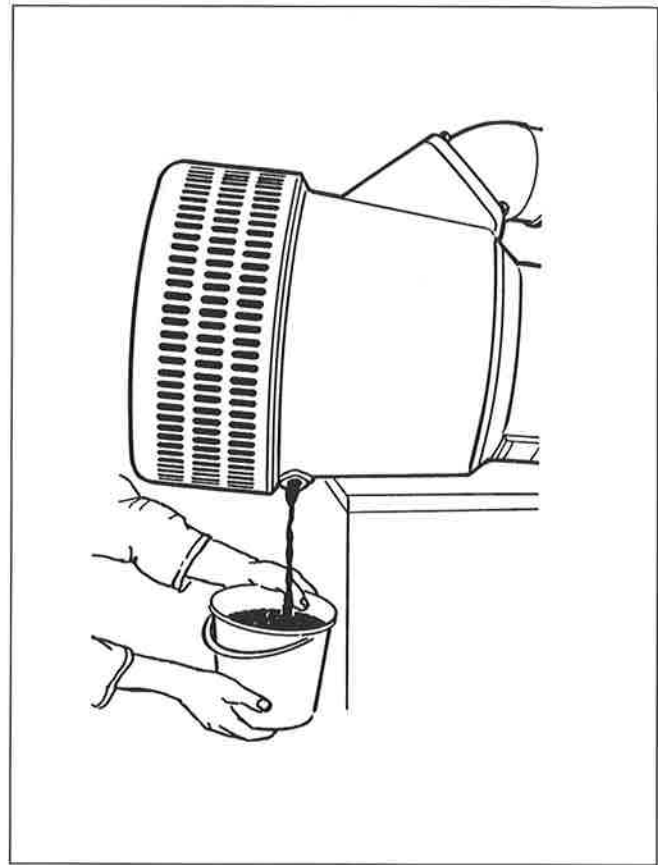
Der Ölablaß wird erleichtert, wenn auch die andere Öleinfüllschraube herausgedreht wird.

Für ein vollständiges Ausfließen des Öls muß die Pumpe während des Ablassens kurzzeitig senkrecht gestellt werden.

4 l neues Öl einfüllen. Normales Motoröl SAE 10W-30 verwenden.

Es wird Paraffinöl mit einer Viskosität im Bereich von ISO VG15 empfohlen (beispielsweise Mobil Whiterex 309). Die Pumpe ist bei der Auslieferung mit diesem Öl gefüllt.

Bei Anwendungen in denen die Vermeidung von Schadstoffen weniger wichtig ist, kann ein Mineralöl mit einer Viskosität bis ISO VG32 verwendet werden.



## Auswechseln der Laufräder

Der Produktcode der POLY-LIFE Version dieser Pumpen endet mit U, (siehe Datenschild der Pumpe). Bitte achten Sie darauf, daß bei Ersatzteilen nur mit U gekennzeichnete Ersatzteilnummern, in der Ersatzteillisten, verwendet werden.

Bei Montage der neuen Verschleißteile muß zwischen Laufrad und Ölgehäuseboden sowie zwischen Laufrad und Saugdeckel ein Spiel vorhanden sein; dieses Spiel soll 0,2–0,3 mm betragen.

Nach der Montage unbedingt kontrollieren, ob das Laufrad wirklich völlig frei läuft.

Die Verschleißteile für POLY-LIFE Pumpen sind mit Polyurethan beschichtet, einem sehr verschleißfesten Werkstoff. Falls das Pumpenlaufrad nicht völlig frei umläuft, entsteht eine starke Reibungswärme. Das kann dann dazu führen, daß die Verschleißteile sich verformen oder daß sich das Pumpenlaufrad festfrißt, was zu entsprechenden Schäden an der Pumpe führt.

## Auswechseln des Laufrades

### Ausbau des Laufrades



**VORSICHT!**  
Abgenutzte Laufräder haben  
häufig sehr scharfe Kanten.

Den Anschlußgehäusedeckel abnehmen. Die Pumpe umdrehen und auf das Anschlußgehäuse stellen.

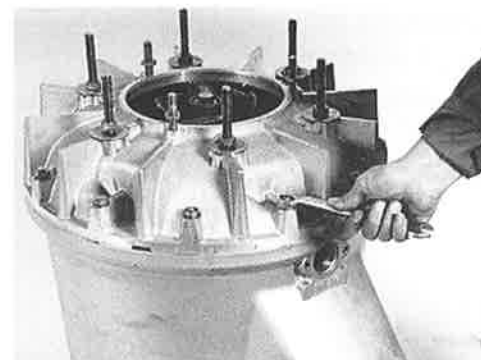
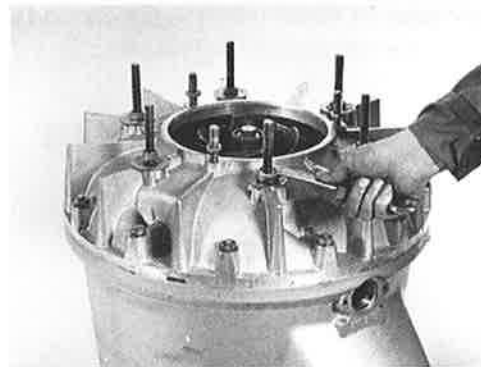
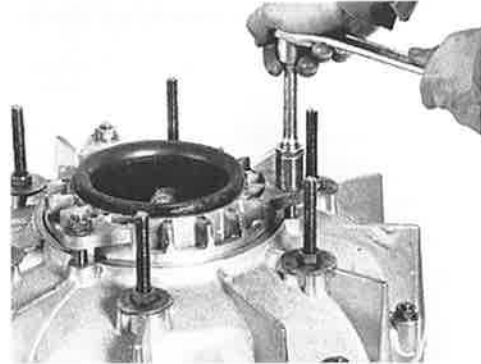
Die Muttern abschrauben und das Saugsieb abnehmen.

Federn, Scheiben und Abstandshülsen entfernen.

Die Muttern und den Saugdeckel entfernen.

Die Muttern abschrauben.

Die Muttern und den Diffusorring entfernen.



Wenn es schwierig ist, den Diffusor abzuheben, den Saugdeckel zurücksetzen und mit drei Muttern sichern. Den Diffusor mit dem Abzieher 84 13 60 abziehen.



Die Laufradschraube abschrauben und die Scheibe entfernen.



Eine Schraube 81 40 21 (M16) in die Gewindescheibe unter der Laufradschraube schrauben,



Die Schraube mit der Gewindescheibe montieren.  
Das Laufrad abziehen.

Laufrad **nicht** abdrücken, da es leicht beschädigt werden kann!





## Einbau und Einstellen des Laufrades

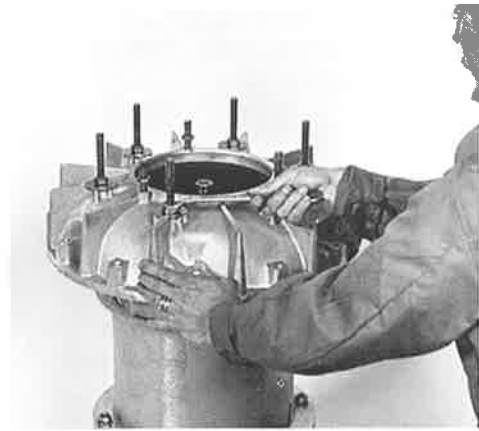
Kontrollieren, ob das Wellenende sauber und glatt ist und keinen Grat aufweist. Beschädigungen durch Polieren beseitigen.

Den Diffusor aufsetzen und mit den Muttern festschrauben.

Die großen Scheiben darunter nicht vergessen!

Die Paßfeder und dann die erforderliche Anzahl von Justierscheiben auf die Welle setzen, damit das Spiel zwischen dem Laufrad und dem Ölgehäuseboden möglichst klein ist.

Wellenende schmieren.



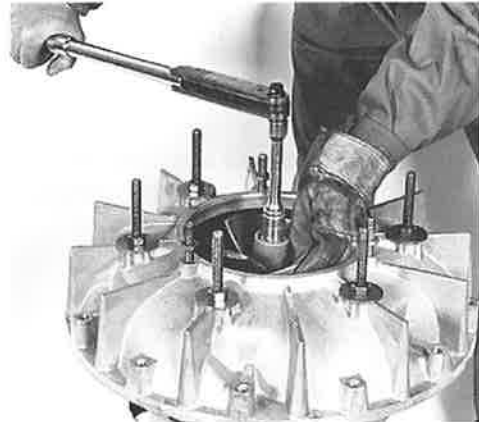
Das Laufrad, die Spezielscheibe in der Laufradnabe und die Scheibe und Laufradschraube montieren.

Das Laufrad mit der Laufradschraube auf die Welle drücken.

Laufradschraube anziehen.

Anziehmoment 75 Nm.

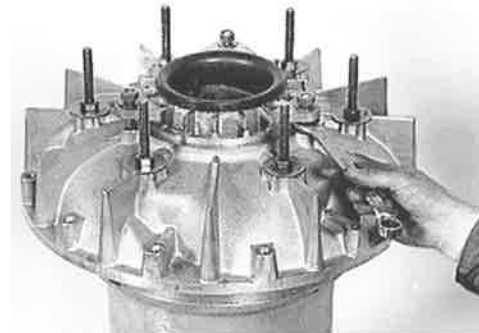
Bei angezogen Laufrad muß das Spiel zwischen Laufrad und Ölgehäuseboden den kleinstmöglichen Wert haben.



Kontrollieren, ob sich das Laufrad leicht von Hand drehen läßt.

Die drei Einstellmuttern weit unten auf die Stiftschrauben für den Saugdeckel setzen. Den O-Ring auf den Saugdeckel setzen. Den Saugdeckel aufsetzen und gegen das Laufrad drücken. Die Einstellmuttern so weit aufschrauben, daß sie gegen den Saugdeckel anliegen.

Alle Einstellmuttern eine weitere halbe Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn drehen.



Scheiben und Muttern auf die Stiftschrauben setzen.

Die Muttern rundum gleichmäßig anziehen.

Das Spiel zwischen Laufrad und Saugdeckel muß möglichs klein sein.

Kontrollieren, ob sich das Laufrad leicht von Hand drehen läßt.



Die Pumpe umdrehen und die kompletten Federn, bestehend aus Abstandshülsen, Gummibuchsen und Spiralfedern, aufsetzen.



Das Saugsieb montieren.

Damit die Höchstleistung der Pumpe aufrechterhalten bleibt, muß das Laufrad regelmäßig nachgestellt werden.

Es ist besonders wichtig, daß das Spiel zwischen Saugdeckel und Laufrad möglich klein gehalten wird.



# ZUBEHÖR UND WERKZEUG

## Serienschaltung

Zwei oder drei Pumpen können in Serie geschaltet werden, um die Förderhöhe zu vergrößern.

Der höchstzulässige Betriebsdruck beträgt 1,0 MPa.

Die Pumpen sind übereinander in ungefähr gleichem Abstand anzuordnen.

S. Sonderbroschüre, in der das Verfahren bei Serienschaltung beschrieben ist.

Für den Serienanschluß gibt es folgende, komplette Anschlußeinheiten:

Flygt Bestell-Nr.	Vorgesehen für
298 95 00	4"
298 95 01	R4"
298 95 02	NPSM 4—8
298 95 03	6"
298 95 04	R6"
298 95 05	NPSM 6—8

Bei Serienschaltung ist das Sieb gegen eine besondere Anschlußeinheit auszutauschen.

## Zinkanoden-Anbausatz

Um Korrosion an der Pumpe zu vermindern, kann die Pumpe mit Zinkanoden ausgerüstet werden.

Flygt Bestell-Nr.: 336 18 00

Entsprechende Montagezeichnung ist dem Satz beigelegt.

## Niveauregler

Flygt liefert Niveauregler und Niveauregeleinrichtungen für verschiedene Flüssigkeitsdichten und mit unterschiedlichen Anschlußlänge, s. gesonderte Broschüre.

## Schalt- und Steuergeräte

Flygt liefert auf die Pumpe abgestimmte Schalt- und Steuergeräte. Bitte informieren Sie sich näher bei Ihrer Flygt Vertretung.

## Werkzeug

Um die erforderliche Wartung an der Pumpe ausführen zu können, sind neben normalem Standard-Werkzeug, folgende Spezial-Werkzeuge erforderlich;

Flygt Bestell-Nr.	Benennung
81 40 21	Schraube
84 13 60	Abzieher

# STÖRUNGSSUCHE

Für die Störungssuche an der elektrischen Ausrüstung werden ein Universalmeßinstrument, eine Prüflampe und ein Schaltplan benötigt.

Die Störungssuche hat bei abgeschalteter Spannung zu erfolgen. Ausnahmen hiervon sind solche Kontrollen, die nicht ohne Spannung durchführbar sind.

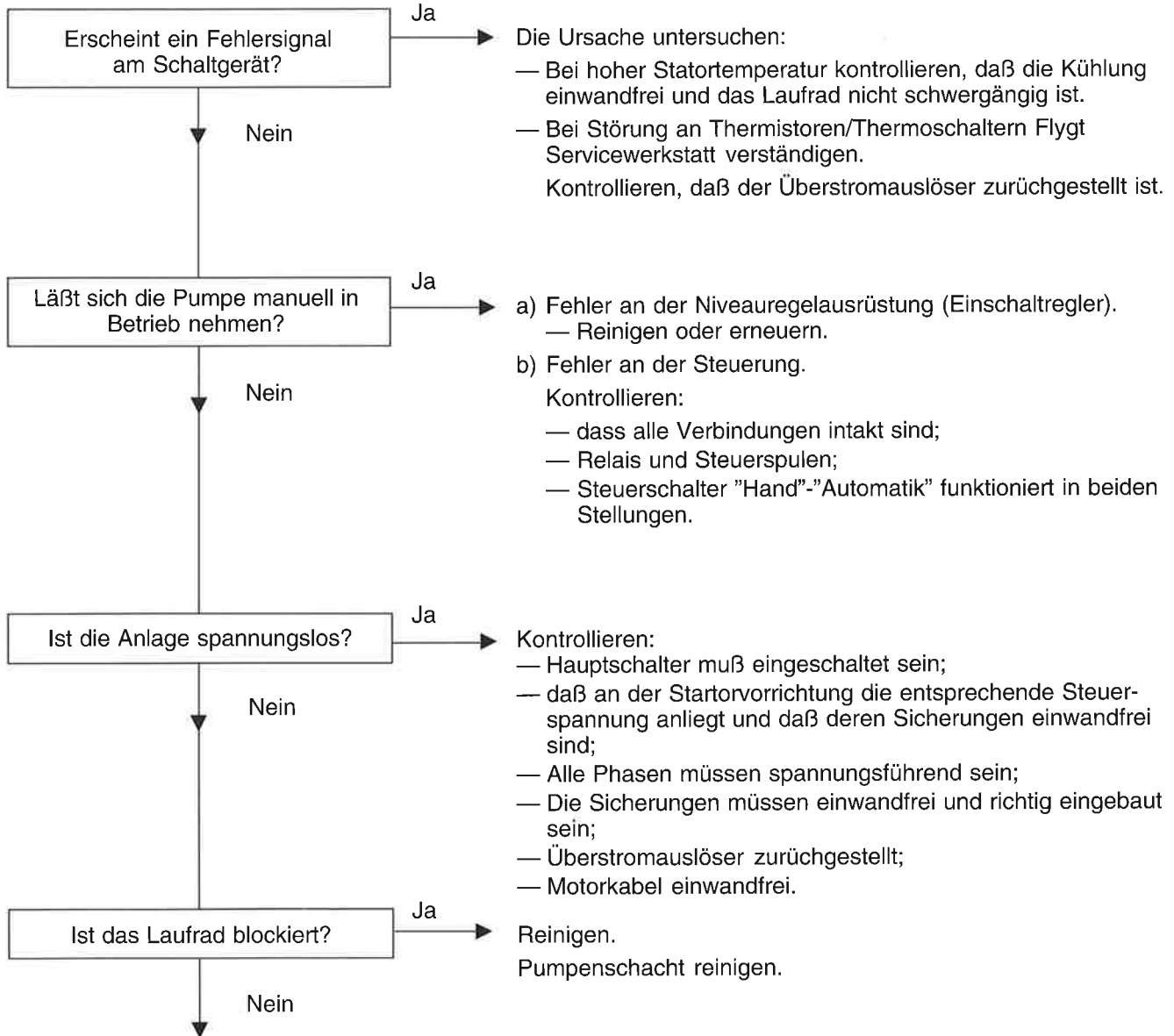
Bei Zuschalten der Spannung zur Pumpe immer darauf achten, daß sich keine Person in unmittelbarer Nähe der Pumpe aufhält.

Wenn bei einer einwandfrei funktionierenden Pumpe Störungen auftreten, kann bei der Störungssuche nach folgendem Schema vorgegangen werden.



**Alle Arbeiten an dem elektrischen Betriebsmittel sind von einem Elektrofachman auszuführen. Die örtlichen Installationsvorschriften beachten und alle empfohlenen Sicherheitsmaßnahmen ergreifen.**

## 1. Die Pumpe läuft nicht an

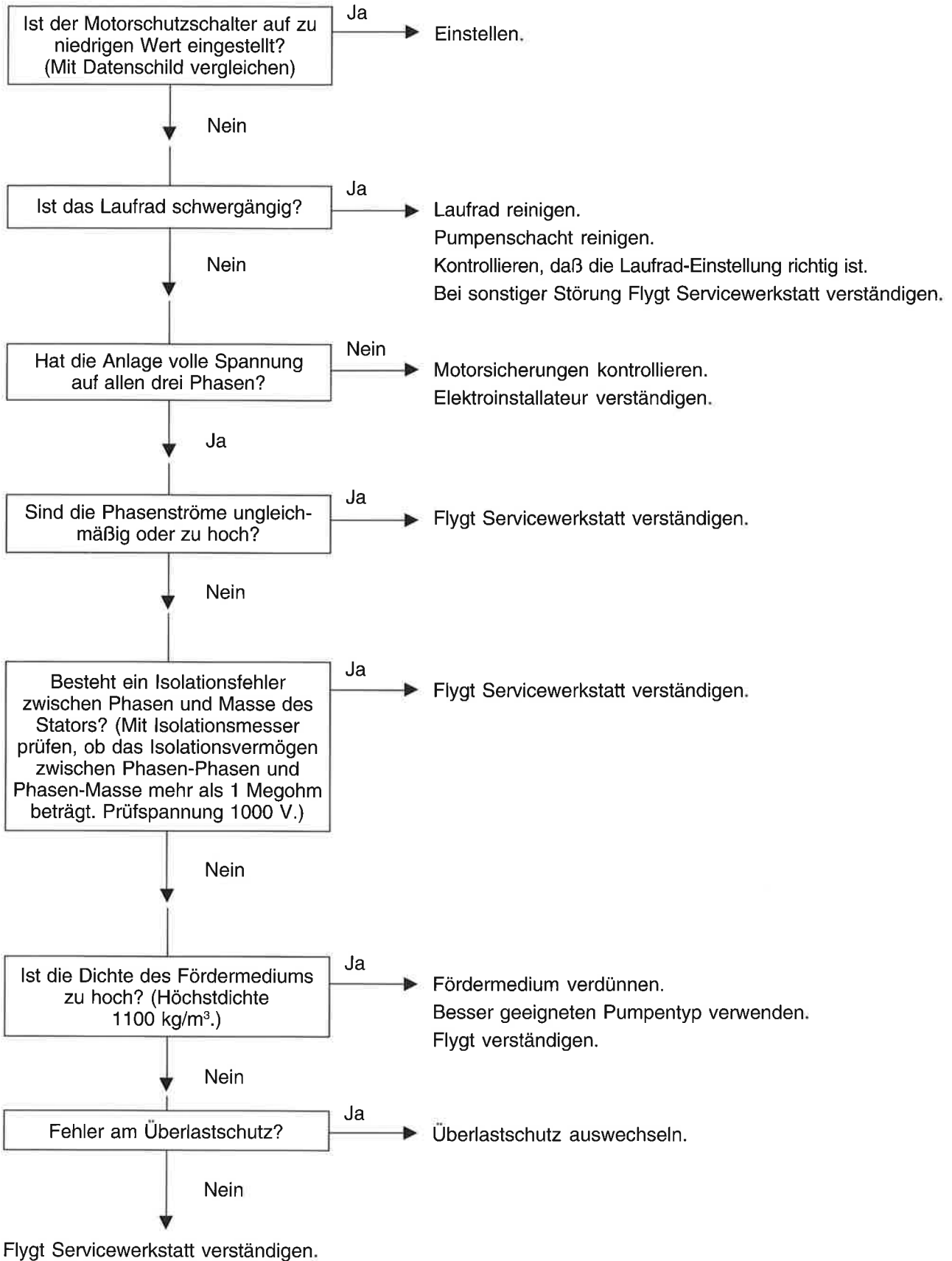


Flygt Servicewerkstatt verständigen.



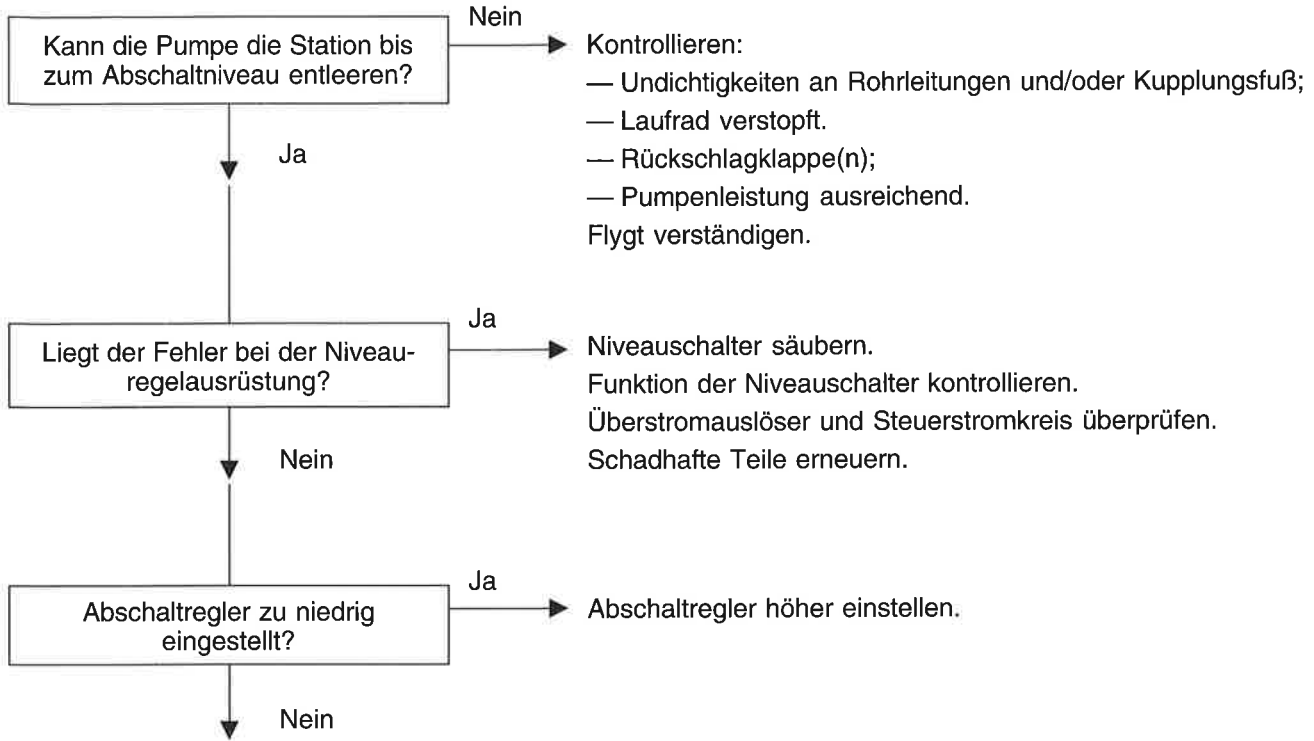
**VORSICHT! Vor der Laufradkontrolle die Stromfuhr abschalten.**

## 2. Die Pumpe läuft an, aber der Motorschutzschalter löst aus



**VORSICHT! Vor der Laufradkontrolle die Stromfuhr abschalten.**

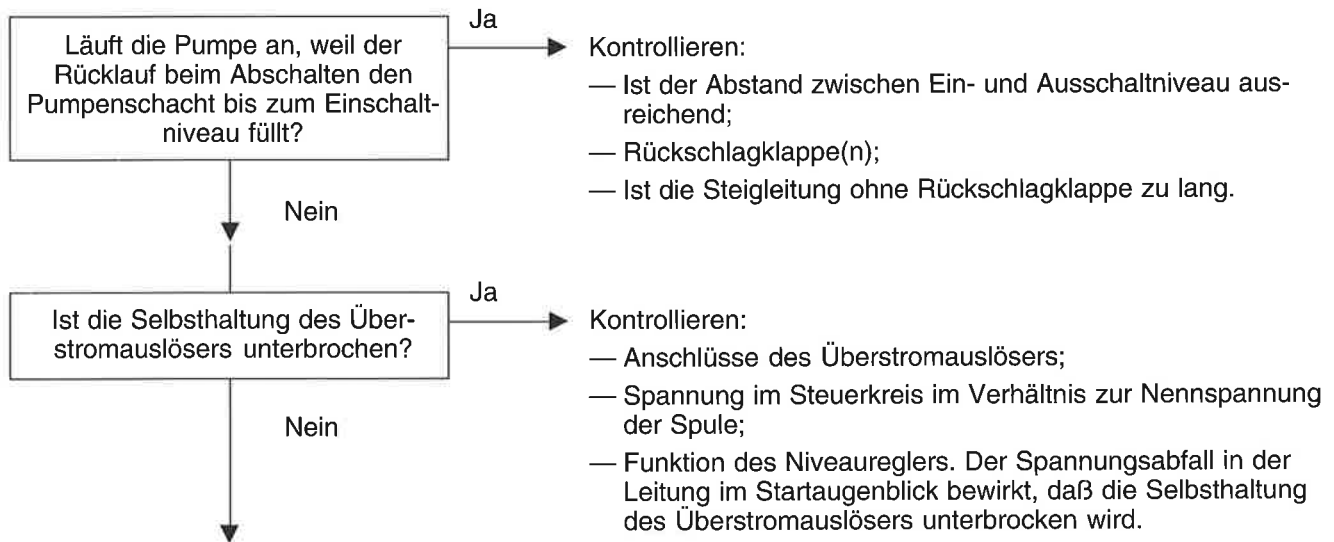
### 3. Die Pumpe schaltet nicht ab (wenn Niveauregelung verwendet ist)



Flygt Servicewerkstatt verständigen.



### 4. Die Pumpe schaltet ein-aus-ein mit kurzen Zeitabständen



Flygt Servicewerkstatt verständigen.



## **5. Die Pumpe ist in Betrieb, fördert aber keine oder zu wenig Flüssigkeit**

Kontrollieren:

- Drehrichtung der Pumpe, s. "Vor Inbetriebnahme";
- daß Armaturen geöffnet und einwandfrei sind;
- daß Rohrleitungen, Laufrad und Siebe nicht verstopft sind;
- daß das Laufrad nicht schwergängig ist;
- daß sich die Förderhöhe nicht verändert hat;
- ob Verschleißerscheinungen am Verschleißring, Laufrad, Pumpengehäuse/Flansch, Saugdeckel, Diffusorring, Diffusor vorliegen.

Siehe auch die Hinweise unter "Kontrolle".

**Die Pumpe nicht zwangsweise wiederholt betreiben, wenn der Motorschutzschalter ausgelöst hat.**

# BETRIEBSTAGEBUCH

Letzte Wartung am	Rührwerk/ Pumpen Nr.	Betriebs- stunden	Bemerkungen	Unter- schrift



# BETRIEBSTAGEBUCH

Letzte Wartung am	Rührwerk/ Pumpen Nr.	Betriebs- stunden	Bemerkungen	Unter- schrift



