



Wellworker

**Betriebsanleitung**

## Inhalt:

Seite

Inhaltsverzeichnis .....	2
Konformitätserklärung .....	3
1. Allgemeines .....	4
1.1 Zugehörigkeit .....	4
1.2 Anfragen und Bestellungen .....	4
1.3 Technische Daten .....	4
1.4 Einsatzbereich .....	5
1.5 Zubehör .....	5
2. Sicherheit .....	5
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung .....	5
2.2 Personalqualifikation .....	6
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise .....	6
2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten .....	6
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener .....	6
2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten.....	6
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung .....	6
2.8 Unzulässige Betriebsweisen .....	7
3. Beschreibung .....	7
4. Einsatzbedingungen .....	7
5. Aufstellung und Inbetriebnahme .....	8
5.1 Elektrischer Anschluß .....	8
5.2 Einbau .....	8
5.3 Inbetriebnahme .....	8
6. Wartung .....	8
7. Störungen; Ursachen und Beseitigung .....	9
8. Gewährleistung .....	9
9. Technische Änderungen .....	9
10. Schaltplan.....	10
11. Einbaubeispiel .....	10
12. Kennlinien.....	11

# Konformitätserklärung

- im Sinne der EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
  - im Sinne der EMV-Richtlinie 2014/30/EU
  - im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- 

Hiermit erklären wir, dass die für die **ZEHNDER Pumpen GmbH**  
**Zwönitzer Straße 19**  
**08344 Grünhain-Beierfeld,**

hergestellten Unterwasserpumpen der Baureihen **Wellworker**

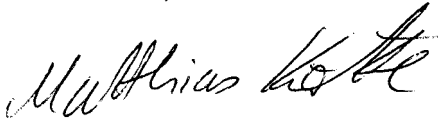
folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

- **EG-Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU**
- **EMV-Richtlinie 2014/30/EU**
- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

**EN 50081-1; EN 50082-2; EN 60335**

Grünhain, den 03.05.2016



Matthias Kotte  
Produktentwicklung

## 1. Allgemeines:

### 1.1. Zugehörigkeit

Diese Betriebsanleitung ist gültig für die Unterwasserpumpen der Baureihen Wellworker. Bei Nichtbeachtung der Betriebsanleitung insbesondere der Sicherheitshinweise sowie beim eigenmächtigen Umbau des Geräts oder dem Einbau von Nicht-Originalersatzteilen erlischt automatisch der Gewährleistungsanspruch. Für hieraus resultierende Schäden übernimmt der Hersteller keine Haftung!

Wie jedes andere Elektrogerät kann auch dieses Produkt durch fehlende Netzspannung oder einen technischen Defekt ausfallen. Wenn Ihnen dadurch ein Schaden entstehen kann, sollte entsprechend der Anwendung ein Notstromaggregat, eine zweite Pumpe (Doppelanlage) und/oder eine netzunabhängige Alarmanlage eingeplant werden. Auch nach dem Kauf stehen wir Ihnen als Hersteller zur Beratung gern zur Verfügung. Bei Defekten oder Schadensfällen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Hergestellt für : ZEHNDER Pumpen GmbH  
Zwönitzer Straße 19  
08344 Grünhain-Beierfeld

Baugrößen: **Wellworker 60; 100; 180; 250; und 420**

Stand der Betriebsanleitung: Mai 2016

## 1.2Anfragen und Bestellungen

Anfragen und Bestellungen richten Sie bitte an Ihren Fach- bzw. Einzelhandel.

## 1.3Technische Daten

Typ Wellworker	P <sub>1</sub> [kW]	U [V]	I <sub>N</sub> [A]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	H <sub>max</sub> [m]	Druck- anschluß	Gewicht [kg]
6-80	0,37	230	4,0	3,6	49	11/2"	11,3
6-80	0,37	400	1,1	3,6	49	11/2"	10,7
12-60	0,55	230	6,0	3,6	74	11/2"	12,7
12-60	0,55	400	1,6	3,6	74	11/2"	11,8
15-60	0,75	230	7,3	3,6	92	11/2"	14,5
15-60	0,75	400	2,1	3,6	92	11/2"	13,2
23-60	1,1	230	8,9	3,6	140	11/2"	18,0
23-60	1,1	400	3,0	3,6	140	11/2"	15,9
30-60	1,5	230	11,1	3,6	184	11/2"	20
30-60	1,5	400	4,0	3,6	184	11/2"	18,2
43-60	2,2	230	15,9	3,6	263	11/2"	26,4
43-60	2,2	400	5,9	3,6	263	11/2"	22,1
4-100	0,37	230	4,0	6,0	26	11/2"	11,3
4-100	0,37	400	1,1	6,0	26	11/2"	10,7
7-100	0,55	230	6,0	6,0	45	11/2"	12,0
7-100	0,55	400	1,6	6,0	45	11/2"	11,1
9-100	0,75	230	7,3	6,0	57	11/2"	18,8
9-100	0,75	400	2,1	6,0	57	11/2"	12,5
14-100	1,1	230	8,9	6,0	88	11/2"	16,9
14-100	1,1	400	3,0	6,0	88	11/2"	14,8
18-100	1,5	230	11,1	6,0	113	11/2"	18,3
18-100	1,5	400	4,0	6,0	113	11/2"	16,5
27-100	2,2	230	15,9	6,0	170	11/2"	23,9
27-100	2,2	400	5,9	6,0	170	11/2"	19,6
36-100	3,0	400	7,8	6,0	226	11/2"	27,5
48-100	4,0	400	10,0	6,0	302	11/2"	32,8

Typ Wellworker	P <sub>1</sub> [kW]	U [V]	I <sub>N</sub> [A]	Q <sub>max</sub> [m <sup>3</sup> /h]	H <sub>max</sub> [m]	Druckanschluß	Gewicht [kg]
6-180	0,75	230	7,3	10,8	37	2"	13,7
6-180	0,75	400	2,1	10,8	37	2"	12,4
9-180	1,1	230	8,9	10,8	55	2"	16,6
9-180	1,1	400	3,0	10,8	55	2"	14,5
12-180	1,5	230	11,1	10,8	74	2"	17,9
12-180	1,5	400	4,0	10,8	74	2"	16,1
17-180	2,2	230	15,9	10,8	104	2"	23,3
17-180	2,2	400	5,9	10,8	104	2"	19,0
24-180	3,0	400	7,8	10,8	147	2"	26,6
31-180	4,0	400	1,00	10,8	190	2"	31,8
42-180	5,5	400	13,7	10,8	257	2"	40,6
6-250	1,1	230	8,9	15,0	40	2"	40
6-250	1,1	400	3,0	15,0	40	2"	40
8-250	1,5	230	11,1	15,0	53	2"	53
8-250	1,5	400	4,0	15,0	53	2"	53
12-250	2,2	230	15,9	15,0	79	2"	79
12-250	2,2	400	5,9	15,0	79	2"	79
17-250	3,0	400	7,8	15,0	112	2"	112
22-250	4,0	400	1,00	15,0	145	2"	145
30-250	5,5	400	13,7	15,0	197	2"	197
40-250	7,5	400	18,8	15,0	262	2"	262
7-420	1,5	230	11,1	24,0	40	2"	40
7-720	1,5	400	4,0	24,0	40	2"	40
10-420	2,2	230	15,9	24,0	57	2"	57
10-420	2,2	400	5,9	24,0	57	2"	57
14-420	3,0	400	7,8	24,0	79	2"	79
17-420	4,0	400	1,00	24,0	96	2"	96
19-420	4,0	400	1,00	24,0	108	2"	108
26-420	5,5	400	13,7	24,0	147	2"	147
34-420	7,5	400	18,8	24,0	192	2"	192

#### Werkstoffe:

Pumpengehäuse: Edelstahl  
 Motorgehäuse: Edelstahl  
 Welle: Edelstahl  
 Saugfilter: Edelstahl  
 Kabelschutz: Edelstahl

Laufträder: Kunststoff  
 Leitträder: Kunststoff  
 Abdichtung: Gleitringdichtung

Außendurchmesser: 95 mm

max. Temperatur des Fördermediums 30°C

#### 1.4 Einsatzbereich

Die Pumpen der Baureihen Wellworker sind mehrstufige Unterwasserpumpen zur Förderung von sauberem oder leicht verschmutzten Wasser. Der maximale Sandanteil im Wasser darf nicht höher als 150 g/m<sup>3</sup> sein.

#### 1.5 Zubehör

Die Pumpen der Baureihe Wellworker **haben keine integrierten Rückschlagklappe**. Weiteres zur Installation notwendiges Zubehör finden Sie in unserer Programmübersicht.

## 2. Sicherheit:

( aus:“VDMA-Einheitsblatt 24 292“)

Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Aufstellung, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Daher ist diese Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen und muß ständig am Einsatzort der Maschine/Anlage verfügbar sein.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter anderen Hauptpunkten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise, so z.B. für den privaten Gebrauch.

### 2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit Allgemeinem Gefahrensymbol



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W 9

bei Warnung vor elektrischer Spannung mit



Sicherheitszeichen nach DIN 4844 - W 8

besonders gekennzeichnet.

Bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktion hervorrufen kann, ist das Wort **ACHTUNG** eingefügt.

Direkt an der Maschine angebrachte Hinweise wie z.B. - Drehrichtungspfeil  
- Kennzeichen der Fluidanschlüsse  
müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

### 2.2 Personalqualifikation und Schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen bei dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers der Maschine durch den Hersteller/Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, daß der Inhalt der Betriebsanleitung durch das Personal voll verstanden wird.

### 2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für Umwelt und Maschine zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Versagen wichtiger Funktionen der Maschine/Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische, mechanische und chemische Einwirkungen
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen

## 2.4 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

## 2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber / Bediener

- Führen heiße oder kalte Maschinenteile zu Gefahren, müssen diese Teile bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Teile (z.B. Kupplung) darf bei sich in Betrieb befindlicher Maschine nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. der Wellendichtung) gefährlicher Fördergüter (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, daß keine Gefährdung für Personen und Umwelt entsteht. Gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen).

## 2.6 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Maschine nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Maschine muß unbedingt eingehalten werden. Pumpen oder Pumpenaggregate, die gesundheitsgefährdende Medien fördern, müssen dekontaminiert werden. Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

Vor der Wiederinbetriebnahme sind die im Abschnitt Erstinbetriebnahme aufgeführten Punkte zu beachten.

## 2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Maschine sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

## 2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Maschine ist nur bei bestimmungsmäßiger Verwendung entsprechend Abschnitt 1 - Allgemeines - der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

**ACHTUNG**

**Auch ein automatisch arbeitendes Gerät wie z.B. eine Pumpe darf nicht längere Zeit unbeaufsichtigt betrieben werden. Entfernen Sie sich längere Zeit von dem Gerät, dann unterbrechen Sie bitte die Stromversorgung.**

## 3. Beschreibung

Die Pumpen der Baureihe Wellworker sind mit einem robusten Elektromotor mit 230 V Wechselstrom oder 400 V Drehstrom ausgestattet.

Bei den 230 V Motoren wird bis zu 1,1 kW ein 2-wire Motor mit automatischer Rüttelfunktion bei Blockierung der Pumpenhydraulik eingesetzt. Dieser Motor benötigt kein Anlaufgerät. Ab 1,5 kW - 2,2 kW 230 V wird ein Motor mit Anlaufgerät eingesetzt. Das Anlaufgerät gehört zum Lieferumfang.

Um Beschädigungen zu vermeiden, sollte die Pumpe bis zur Montage vor Ort in der Anlieferungsverpackung verbleiben. Der Motor ist betriebsbereit und mit Kühlflüssigkeit angefüllt. Bei Verdacht von Flüssigkeitsverlust (durchnäßte Verpackung) muß durch die Entlüftungsschraube sauberes Wasser (kein destilliertes Wasser!) nachgefüllt werden.



- Die Pumpe muß an eine Steckdose mit Erdung angeschlossen werden.
- Die Pumpe nie am Kabel tragen, am Kabel ins Wasser lassen oder am Kabel aus dem Wasser herausziehen.
- Sollte die Stromversorgung nicht obligatorisch über einen FI-Personenschutzschalter erfolgen, so muß der Einsatz eines separaten Schutzschalters an der Steckdose erfolgen.



- Die Benutzung der Pumpe an Schwimmbecken und Gartenteichen und in deren Schutzbereich ist nur zulässig, wenn dort die Anlagen nach DIN VDE 0100/Teil 702 errichtet sind. Bei Benutzung der Pumpe darf nicht im Teich gebadet werden. Fragen Sie Ihren Elektrofachmann.

#### 4. Einsatzbedingungen

Die Pumpen der Baureihe Wellworker eignen sich zur Förderung von Wasser aus engen Tiefbrunnen Mindestdurchmesser 100 mm. Sie können auch als horizontal eingebautes Aggregat in Trinkwasservorlagebehältern zur Druckerhöhung verwendet werden. Zur Kühlung des Motors muß die Pumpe während des Betriebs immer komplett untergetaucht sein. Die maximale Tauchtiefe unter dem Wasserspiegel beträgt 40 m. Die Mindesteintauchtiefe beträgt 1,0 m. Der maximale Sandanteil im Wasser darf nicht höher als 150 g/m<sup>3</sup> sein. Um Verschmutzungen und damit auch Verschleiß zu vermeiden, sollte deshalb der Mindestabstand zum Brunnenboden 1,0 m betragen. Die Pumpe muß im horizontal eingebauten Zustand mit einem Hüllrohr versehen sein, um ausreichend gekühlt zu werden. Außerdem muss das Aggregat fixiert werden, um ein Verrutschen während des Betriebs zu vermeiden. Die Pumpe ist für den Dauerbetrieb geeignet, die Strömungsgeschwindigkeit am Motor muss mindestens 0,08 m/s betragen. Gegebenenfalls ist beim Einbau der Pumpe in Brunnen mit einem größeren Brunnendurchmesser die Pumpe mit einem Kühlmantel zu versehen. Diesen bieten wir als Zubehör an. Im intermittierenden Betrieb sind maximal 20 Schaltspiele pro Stunde zulässig. Die Pumpe niemals gegen geschlossenen Schieber laufen lassen.

#### 5. Aufstellung und Inbetriebnahme



- Überprüfen Sie die Pumpe vor Inbetriebnahme auf eventuelle äußere Beschädigungen (z.B. Transportschäden), um Unfällen mit elektrischem Strom vorzubeugen.

##### 5.1. Elektrischer Anschluß

Die Netzspannung muß mit der Spannungs- und Frequenzangabe des Leistungsschildes übereinstimmen. Der elektrische Anschluß ist von einem hierfür zugelassenen Fachmann durchzuführen. Die Pumpe wird bei der Ausführung 230 V Wechselstrom bis 1,1 kW mit einem 2-wire Motor mit automatischer Rüttelfunktion bei Blockierung der Pumpenhydraulik ausgerüstet. Dieser Motor benötigt kein Anlaufgerät. Ab 1,5 kW 230 V Wechselstrom sind die Motoren generell mit Schaltkasten, Betriebskondensator und Motorschutzschalter ausgerüstet. Diese Motoren laufen automatisch mit richtiger Drehrichtung. Die Ausführung 400 V Drehstrom muß bauseits durch einen geeigneten Motorschutzschalter abgesichert werden. Die Drehrichtungskontrolle ist wie folgt durchzuführen: Pumpe hinlegen und **kurz** (Vermeidung von Trockenlauf!) einschalten. Bei richtiger Drehrichtung ruckt die Pumpe im Uhrzeigersinn an. Bei falscher Drehrichtung müssen zwei Motorphasen vertauscht werden. Die Motoren sind mit 1,5 m Kabel ausgerüstet, das mit dem weiterführenden Unterwasserkabel verbunden werden muß. Bei Bestellung der Pumpe mit Unterwasserkabel wird die Verbindung im Werk ausgeführt. Die Pumpe nie am Elektrokabel tragen oder hochziehen!

##### 5.2 Einbau

Die Absenkung der Pumpe in den Brunnen erfolgt entweder an der Steigleitung oder an einem Edelstahl- oder Nylonseil. **ACHTUNG ein Rückschlagventil ist nicht in der Pumpe integriert**. Es ist in jedem Fall erforderlich ein Rückschlagventil in der Rohrleitung zu montieren. Die Pumpe darf nur am oberen Ende (Druckstutzen) gespannt werden. Das Gewinde des ersten Steigrohrstückes darf nicht länger als das Innengewinde des Ventilgehäuses sein. Das Stromkabel wird an der Steigleitung entlang nach oben geführt und muß an dieser nach jeweils 3 m mit Kabelbindern befestigt werden. Die abgesenkte Pumpe sollte mittels eines Brunnenkopfes oder Rohrschellen gesichert und das Ablassseil am oberen Brunnenrand befestigt werden. Die Steigleitung kann an einer vorhandenen Druckleitung angeschlossen werden bzw. als Druckleitung zum Verbraucher verlegt werden.



### 5.3. Inbetriebnahme



- Um eine Beschädigung der Dichtungen zu vermeiden, darf die Pumpe nicht trockenlaufen.

Nach Beendigung der Montagearbeiten wird der Absperrschieber etwa 2/3 geöffnet und die Pumpe eingeschaltet. Dabei wird der Wasserspiegel im Brunnen beobachtet. Senkt sich dieser zu stark ab (der Wasserspiegel muß mindestens 1 m über der Pumpe stehen), ist die Installation eines Trockenlaufschutzes notwendig. Das zur Installation notwendige Zubehör finden Sie in unserer aktuellen Programmübersicht. Fragen Sie Ihren Fachhändler.

Die Pumpe darf nicht gegen geschlossenen Schieber laufen, da sonst der Motor durch das ruhende Wasser im Brunnen nicht ausreichend gekühlt wird.

### 6. Wartung



- Vor allen Arbeiten an der Pumpe unbedingt den Netzstecker ziehen!

Die Unterwasserpumpen sind betriebssicher und arbeiten zuverlässig ohne Überwachung. Wir empfehlen nach ca. 1000 Betriebsstunden eine Kontrolle von Wassermenge, Druck, Absenkung des Wasserspiegels und Schalthäufigkeit der Pumpe sowie eine Überprüfung der Steuerung und der Schutzeinrichtungen. Diese Arbeiten sind nur von autorisierten Kundendienstwerkstätten oder vom Hersteller durchzuführen.

### 7. Störungen; Ursachen und Beseitigung

Störung	Ursache	Behebung
1. Motor dreht sich nicht	- Netzspannung fehlt bzw. falsch	- Spannungsversorgung überprüfen
	- fehlerhafter Anschluß	- Anschluß korrigieren
	- defektes Stromkabel	- Austausch (Kundendienst)
	- Laufrad blockiert	- Reinigen (Kundendienst)
	- aktivierter Motorschutz (Überhitzung, Blockierung, Spannungsfehler oder sonstiger Defekt)	- Prüfen, Kundendienst informieren
	- Steuerungsfehler/defekter Trockenlaufschutz	- Prüfen, Kundendienst informieren
	- Fehler am Kondensator (nur bei Wechselstrompumpen)	- Austausch (Kundendienst)
2. Motor dreht sich, fördert aber nicht	- Motor defekt	- Austausch (Kundendienst)
	- Laufrad verstopft oder verschlissen	- Reinigen/Austauschen
	- Filter verstopft	- Reinigung
	- Rückschlagventil verstopft	- Reinigen
	- Absperrschieber verschlossen	- Reinigen/Öffnen
	- Drehrichtung falsch	- Korrektur
3. Motor schaltet im Anlauf ab	- Wassermangel im Brunnen	- Abschalten/Kundendienst informieren
	- Spannung falsch bzw. schwankend	- Korrektur/Kundendienst
	- Thermoschutz falsch ausgelegt	- Prüfen/Kundendienst
	- Stromaufnahme zu hoch	- Kundendienst

### 8. Gewährleistung

Als Hersteller übernehmen wir für alle Pumpen der Baureihen Wellworker eine Gewährleistung von 24 Monaten ab Kaufdatum. Als Nachweis gilt Ihr Kaufbeleg. Innerhalb dieser Gewährleistungszeit beseitigen wir nach unserer Wahl durch Reparatur oder durch Austausch der Pumpe unentgeltlich alle Mängel, die auf Material- oder Herstellerfehler zurückzuführen sind.

Von der Gewährleistung ausgenommen sind Schäden, die auf unsachgemäßem Gebrauch oder auf Verschleiß (Laufrad und Dichtungen) beruhen. Außerdem erlischt der Gewährleistungsanspruch, wenn Arbeiten (außer den in Punkt 6 genannten) an der Pumpe durchgeführt werden.

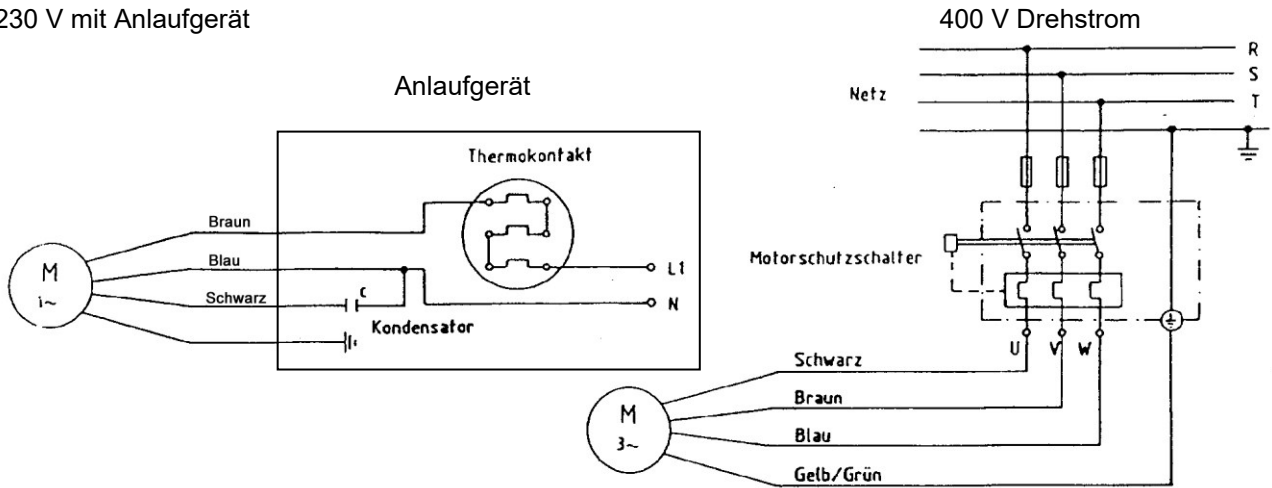
Folgeschäden, die durch Ausfall der Pumpe auftreten, werden von uns nicht übernommen.

## 9. Technische Änderungen

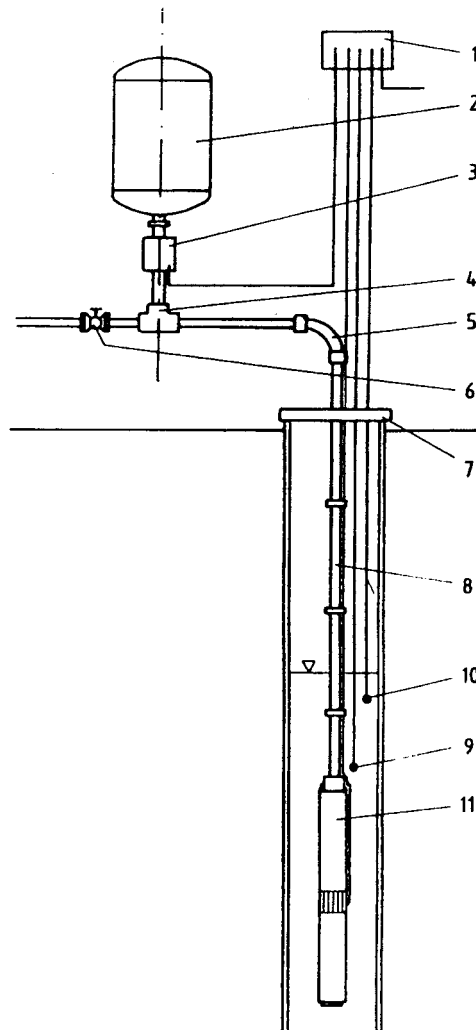
.....im Sinne der Weiterentwicklung vorbehalten.

## 10. Schaltplan

230 V mit Anlaufgerät



## 11. Einbaubeispiel



1. Schaltkasten
2. Membrandruckbehälter
3. Druckschalter
4. T - Stück
5. Winkelstück
6. Absperrventil
7. Brunnenkopf
8. Steigleitung
9. Masse Elektrode
10. Trockenlaufschutz
11. Unterwasserpumpe

## 12. Kennlinien

