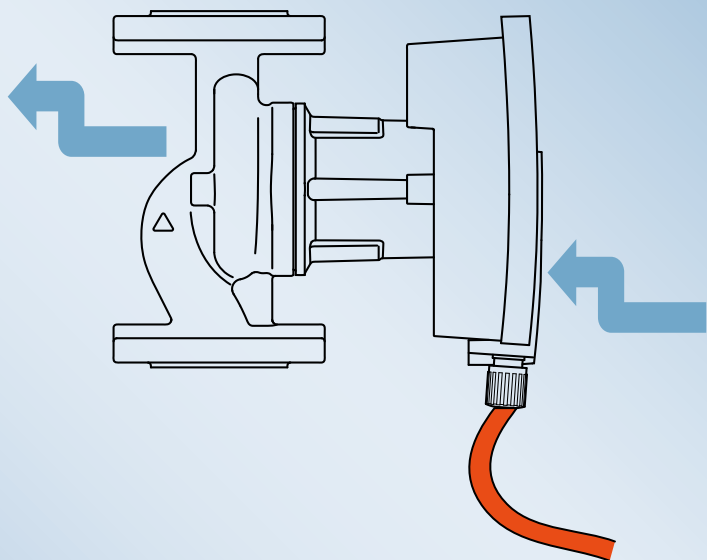


Elektrischer Anschluss von Pumpen

Pumpentausch in Bestandsanlagen



Seit 1.1.2013 ErP-konforme
Hocheffizienzpumpen

Wechselstrom 1-phasig
Drehstrom 3-phasig

FI-Schutzschalter

Elektrischer Anschluss von Pumpen

Für den **elektrischen Anschluss von Pumpen** sind zahlreiche Vorschriften in Form von Gesetzen, Verordnungen, Normen und Richtlinien zu beachten – und zwar unabhängig von diesem Merkblatt. Ergänzend hierzu sind außerdem noch die Hinweise der Hersteller in den Einbau- und Betriebsanleitungen zu berücksichtigen. Aufgrund der Menge dieser Vorschriften kann das Merkblatt nicht alle Aspekte zu dem Thema behandeln. Vielmehr soll es einen Teilbereich, nämlich den **Austausch von Pumpen im Bestand**, zum Inhalt haben.

In der Praxis können vereinzelt Schwierigkeiten auftreten für den Fall, dass ein **1:1 Pumpentausch** nicht möglich ist – also wenn für die „Alt“-Pumpe eine neue Pumpe anderer Bauart oder elektrischer Anschlussart (1~ bzw. 3~) eingebaut werden muss.

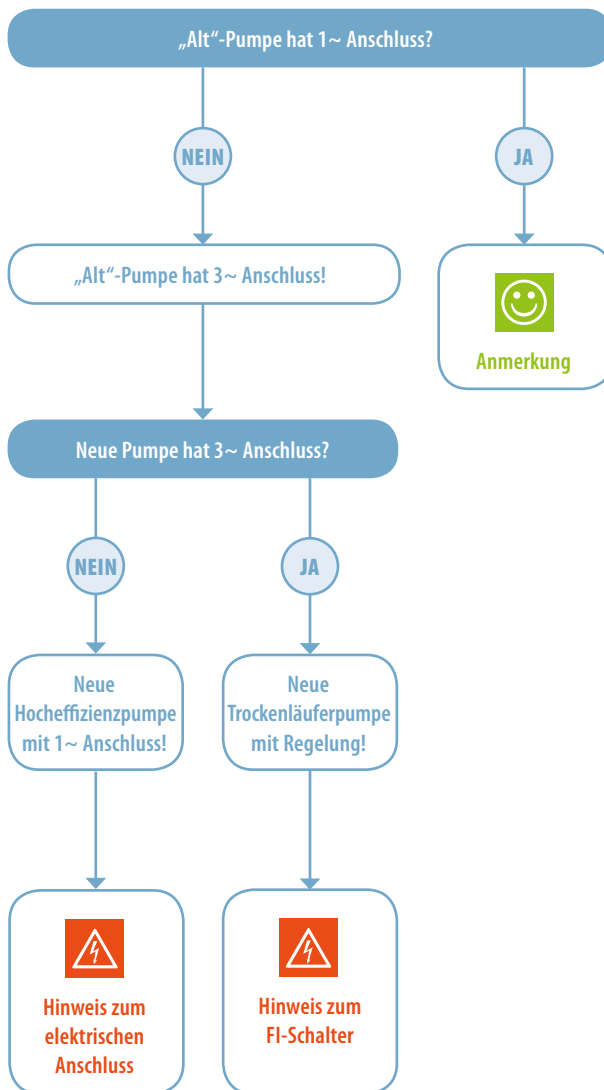
Die Ursachen für die **Schwierigkeiten beim elektrischen Anschluss** sind jedoch nicht durch die Pumpe selbst begründet. Vielmehr muss hier auf die zum 1.1.2013 in Kraft getretene europäische Ökodesign Verordnung (ErP) für Umwälzpumpen verwiesen werden. Durch die verschärften Effizianzanforderungen wurden viele ältere Pumpenbaureihen aus dem Markt verbannt und müssen heute durch Hocheffizienzpumpen ersetzt werden.

Jedoch ist die im Bestand bauseitig vorhandene Elektroinstallation teilweise nicht für den Anschluss neuer Hocheffizienzpumpen geeignet. Schwierigkeiten können möglicherweise an folgenden Stellen auftreten:

- **Elektroanschluss:**
3-phasige (Drehstrom-)Pumpe wird durch 1-phasige (Wechselstrom-)Hocheffizienzpumpe ersetzt
Vorhandener Anschluss ist 3~, aber ohne N'-Leiter
- **Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter):**
Ungeregelte Pumpe wird durch eine geregelte (3~) ersetzt

Zu diesen Punkten gibt das Merkblatt Erläuterungen und Hinweise, nennt praxisnahe Lösungsmöglichkeiten und wird so zum Leitfaden für den Praktiker.

Das nachfolgende Diagramm zeigt auf, bei welchen Konstellationen Schwierigkeiten beim Austausch von Pumpen auftreten können. Dazu werden auf den Folgeseiten weitere Hinweise gegeben.





Anmerkung

Keine Schwierigkeiten

Wenn die „Alt“-Pumpe einen 1~ Elektroanschluss hat, sind aus Sicht der Elektroinstallation i. d. R. keine Schwierigkeiten zu erwarten. Typischerweise handelt es sich hier um eine Nassläuferpumpe kleiner oder mittlerer Leistung, die problemlos durch eine neue Hocheffizienzpumpe (ebenfalls 1~ Anschluss) ersetzt werden kann.

Mögliche Schwierigkeiten

Für den Fall, dass die „Alt“-Pumpe einen 3~ Elektroanschluss besitzt, **können in einzelnen Fällen Schwierigkeiten auftreten**, und zwar:

- a) hinsichtlich des elektrischen Anschlusses und
- b) in Bezug auf den FI-Schalter

Nachfolgend werden die möglichen Schwierigkeiten im Detail erläutert und geeignete **Lösungsmöglichkeiten** aufgezeigt.



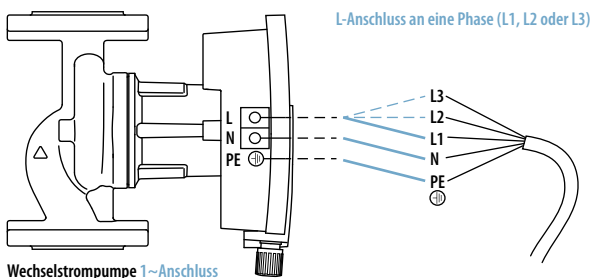
Hinweise zum elektrischen Anschluss

Situation

Die „Alt“-Pumpe hat einen 3~ Anschluss. Jedoch benötigt die **neue (Hocheffizienz-) Pumpe** einen 1~ Anschluss. Bei dieser Konstellation muss zwischen den beiden folgenden Fällen unterschieden werden:

Fall 1: Der vorhandene 3~ Anschluss ist mit ,N'-Leiter ausgeführt

Lösungsmöglichkeit: Die neue Pumpe wird an eine beliebige Phase (L1, L2, L3) und an ,N' angeschlossen (siehe Skizze). Bei Auswahl der Phase ist zu berücksichtigen, ob weitere Stromlasten angeschlossen sind. Ggf. wird die Pumpe dann an die Phase mit der geringsten Last angeschlossen.

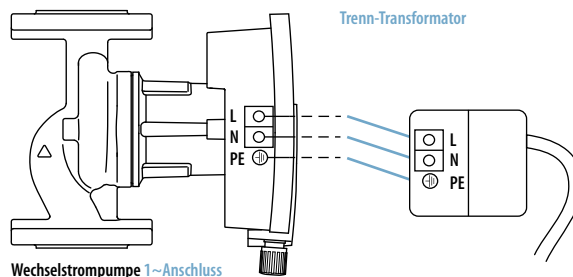


Anschluss mehrerer Pumpen

Bei Anschluss mehrerer Pumpen sind die drei Phasen etwa gleich zu belasten, d. h., die Pumpen werden unter Berücksichtigung ihrer elektrischen Leistungen gleichmäßig auf die drei Phasen L1, L2 und L3 verteilt.

Fall 2: Der vorhandene 3~Anschluss ist ohne ,N'-Leiter ausgeführt

Lösungsmöglichkeit: Die neue Pumpe wird unter Verwendung eines Trenntrafos an eine beliebige Phase (L1, L2, L3) angeschlossen (siehe Skizze).



Hinweise zum FI-Schalter

FI-Schalter sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Am weitesten verbreitet sind jedoch die beiden Ausführungen Typ A und Typ B:

a) Typ A: „pulsstromsensitiv“, Kennzeichnung:

b) Typ B: „allstromsensitiv“, Kennzeichnung:

Achtung!

Beim Anschluss von Pumpen muss zur Auswahl des geeigneten FI-Schalters geprüft werden, ob es sich um eine **Pumpe mit Drehzahlregelung und 3~ Anschluss** handelt. In diesem Fall muss die **Ausführung Typ B** verwendet werden. In allen anderen Fällen ist der Typ A ausreichend.

Die folgende **tabellarische Übersicht** zeigt, welche Arten von **FI-Schaltern** bei verschiedenen Pumpenarten und elektrischen Anschlüssen (1~ oder 3~) verwendet werden können.

Pumpen-/Motorausführung	FI-Schalter
1. Nassläufer (1~ Anschl.)	
Drehzahl geregelt (Hocheffizienzpumpe)	Typ A (oder Typ B)
Drehzahl ungeregelt	Typ A (oder Typ B)
2. Nassläufer (3~ Anschl.)	
Drehzahl geregelt (Hocheffizienzpumpe)	Typ B
Drehzahl ungeregelt	Typ A (oder Typ B)
3. Trockenläuferpumpen	analog zu Nassläufern

Beim Pumpentausch muss also stets geprüft werden, ob für die neue Pumpe der geeignete FI-Schalter montiert ist – ggf. muss hier entsprechend umgerüstet werden. Natürlich kann auch jeweils ein höherwertiger FI-Schalter montiert werden. So kann z. B. anstelle von Typ A auch Typ B (oder auch Typ F) verwendet werden – jedoch niemals Typ A anstelle von Typ B!

Achtung!

Dimensionierung des FI-Schalters

FI-Schalter müssen außerdem hinsichtlich ihres Auslösestroms richtig dimensioniert werden. Die **Ausführung 30 mA** dient dem Personenschutz, während die **Ausführung 300 mA** vornehmlich für den Brandschutz ist und dabei keinen Personenschutz mehr bietet! Zur richtigen Dimensionierung des FI-Schalters bzw. des Auslösestroms sind die Angaben der Pumpenhersteller unbedingt zu beachten.

Sollte die Pumpe nicht – wie meistens üblich – über einen „eigenen Stromkreis“ verfügen, müssen bei der Dimensionierung des FI-Schalters natürlich die weiteren durch diesen Stromkreis versorgten elektrischen Geräte mit berücksichtigt werden.

Falls nach Einbau der neuen Pumpe der FI-Schalter auslöst, so empfiehlt sich die Hinzuziehung eines Elektroinstallateurs.

Anschluss an vorhandene externe Steuerungen



Externe Frequenzumformer (für Trockenläuferpumpen)

Trockenläuferpumpen, die über externe Frequenzumformer betrieben werden, müssen mit FI-Schaltern Typ B „allstromsensitiv“ abgesichert werden und der empfohlene Auslösestrom liegt bei 300 mA.

Achtung!

Bei diesem Wert des Auslösestroms ist ein Personenschutz nicht mehr gegeben!

Alle anderen Pumpen werden mit einem Auslösestrom von 30 mA abgesichert .



Phasenan- oder Phasenabschnitts-Steuerungen

In der Praxis sind teilweise auch einfachste externe Steuerungen (z. B. Phasenan- oder Phasenabschnitts-Steuerungen) – mit denen dann ungeregelte Pumpen betrieben werden – zu finden.

Achtung!

Diese Art von Steuerungen sind nicht geeignet für neue elektronisch geregelte Pumpen (Hocheffizienzpumpen), da sie zur Schädigung der Pumpe führen.

Als Lösung bleiben hier nur die beiden folgenden Möglichkeiten:

1. **Einbau einer neuen Steuerung**, die dann über geeignete Ausgangs-Signale verfügt (z. B. 0–10 Volt oder PWM) und damit die Pumpe ansteuern bzw. in ihrer Leistung regeln kann
2. Zusätzliche **Montage eines elektronischen Signalumsetzers** (d. h. von Phasenan- oder -abschnitt z. B. auf PWM)

Das Merkblatt wurde gemeinsam erarbeitet und zusammengestellt vom Zentralverband Sanitär-Heizung-Klima und den im Arbeitskreis Heizungspumpen der Fachgemeinschaft Pumpen zusammengeschlossenen Pumpenherstellern.



KSB AG, Frankenthal



Grundfos GmbH, Erkrath



WILO SE, Dortmund



Richard Halm GmbH & Co. KG, Baltmannsweiler



Xylem Water Solutions Deutschland GmbH, Großostheim