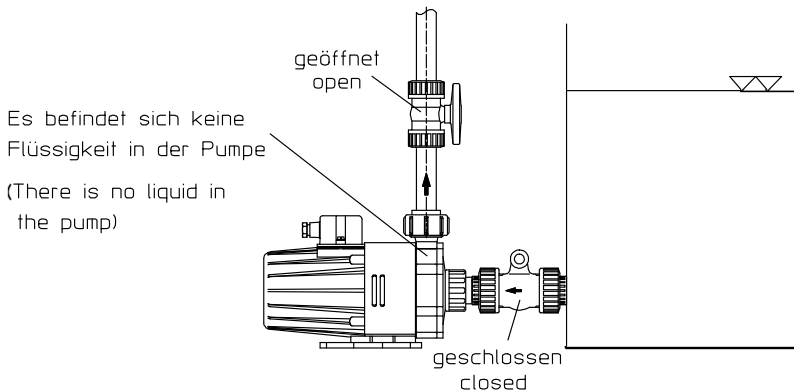


## TROCKENLAUF:

Man spricht von „Trockenlauf“, wenn sich keine Flüssigkeit in der Pumpe befindet.

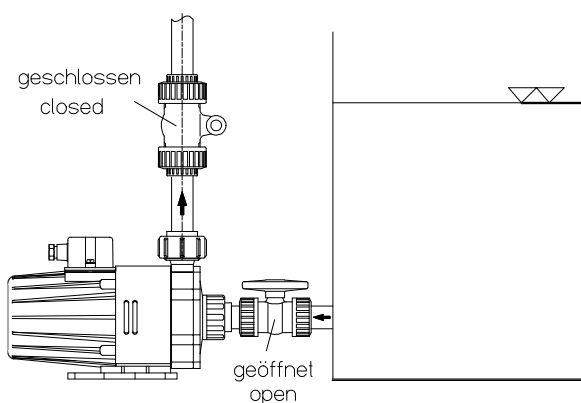


In diesem Fall erzeugt das Pumpenlaufrad keine Reibungswärme, diese entsteht ausschließlich in der Lagerung der Pumpe. Da diese Erwärmung bei der Baureihe RM-TS vernachlässigbar gering ist (max. 5 °C), nimmt die Pumpe keinen Schaden.

## HEISSLAUF:

„Heißlauf“ bezeichnet die Erwärmung des Fördermediums, die durch eine geschlossene Druck- und/oder Saugleitung ausgelöst wird. Es befindet sich Flüssigkeit in der Pumpe, wobei diese nicht abgeführt und somit kein Flüssigkeitsaustausch stattfinden kann.

Die Flüssigkeit wird innerhalb des Pumpengehäuses umgewälzt und dadurch erwärmt. Diese Erwärmung kann so groß sein, dass dadurch Schäden an den Pumpenteilen entstehen können.



Die Wärmemenge, welche durch die Reibung des Laufrades entsteht, kann **nur** durch ein unverschlossenes Ventil in der Druckleitung durch Flüssigkeitsaustausch, bei gleichzeitig geöffnetem Ventil in der Saugleitung, abgeführt werden.

Um eine Temperaturerhöhung zu vermeiden, genügt schon eine minimale Öffnung des druckseitigen Ventils, damit ca. 0,5 l/min durchfließen können.

Da diese Art der Temperaturerhöhung **unabhängig von der Lagerung** der Pumpe ist, kann eine Beschädigung hervorgerufen durch Heißlauf nur durch die Installation z. B. unseres elektronischen Pumpenschutzes vermieden werden.

**Trockenlaufsichere Baureihen:**

RM2 – TS  
 RM3 – TS  
 RM4 – TS  
 RM4.5 – TS  
 RM5 – TS

**Förderleitungen:**

Hmax: 60 mWS  
 Qmax: 1500 l/min.

**Motorleistungen:**

0,090 kW bis 15 kW

**Typische Beispiele für Trockenlauf ohne TS-Ausführung in der Praxis:**

Trockenlauf Bedingungen:	Auswirkungen auf magnetisch gekoppelten Kreiselpumpen in „normal“-Ausführung	Auswirkungen auf die neue, trockenlaufsichere RM-TS
Der Monteur prüft die Drehrichtung der Pumpe, ohne Flüssigkeit im Pumpengehäuse.	Abhängig von der Größe der Pumpe und der Dauer des Drehrichtungstests (einige Minuten) sind die Pumpen häufig bereits bei der Installation defekt, bzw. zerstört.	<b>KEINE!</b> Sobald Flüssigkeit vorhanden ist, arbeitet die Pumpe ohne Schaden weiter.
Bei Inbetriebnahme ist das Ventil in der Saugleitung noch geschlossen.	Abhängig von der Pumpengröße und der Dauer für die das Ventil geschlossen ist, sind die Pumpen häufig defekt oder gar zerstört.	<b>KEINE!</b> Sobald das Ventil geöffnet wird, arbeitet die Pumpe ohne einen Schaden genommen zu haben.
Der Tank auf der Saugseite wird leer und der Niveauschalter ist defekt oder gar nicht vorhanden. Die Pumpe läuft solange trocken, bis der leere Behälter vom Bedienpersonal der Anlage bemerkt wird.	Abhängig von der Pumpengröße und dem Zeitraum über welchen die Pumpe ohne Flüssigkeit arbeitet, wird diese frühere oder später Schaden nehmen.	<b>KEINE!</b> Sobald Flüssigkeit wieder vorhanden ist, arbeitet die Pumpe ohne einen Schaden genommen zu haben.
Nicht entlüftbare Saug- und Druckleitungen.	Abhängig von der Größe der Pumpen sind diese häufig bereits bei der Installation defekt, bzw. zerstört.	<b>KEINE!</b> Auch schwierige Betriebsbedingungen stellen kein Problem dar. Die Pumpe arbeitet einwandfrei.

**Schutz des Anlagen-Prozesses**

Um den Prozess der Anlage zu schützen, kann es selbstverständlich trotzdem notwendig sein, den Zustand „keine Flüssigkeit“ zu signalisieren und umgehend Maßnahmen einzuleiten. Für solche Fälle empfehlen wir Ihnen ebenfalls unseren elektronischen Pumpenschutz RPR-Control-100. Dieser ist in unterschiedlichen Ausführungen lieferbar. Fragen Sie uns, wir beraten Sie gerne.