

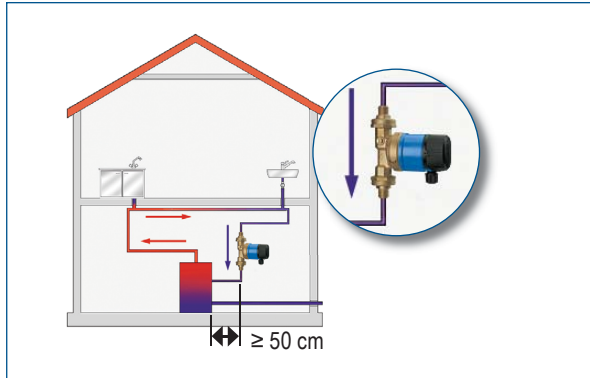
## 4. Der Einbau der Zirkulationspumpe

### 4.1 Allgemeines über den Einbau

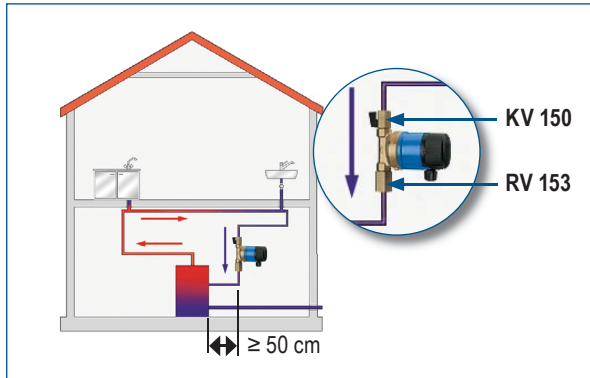
VORTEX Zirkulationspumpen werden grundsätzlich in die Zirkulationsleitung (Rücklauf) eingebaut (Bild 17 und 18).

Die VORTEX Zirkulationspumpe ist in den zulässigen Einbaulagen (Bild 19) einzubauen.

**Bild 17:**  
Einbau einer VORTEX Zirkulationspumpe mit V-Pumpengehäuse

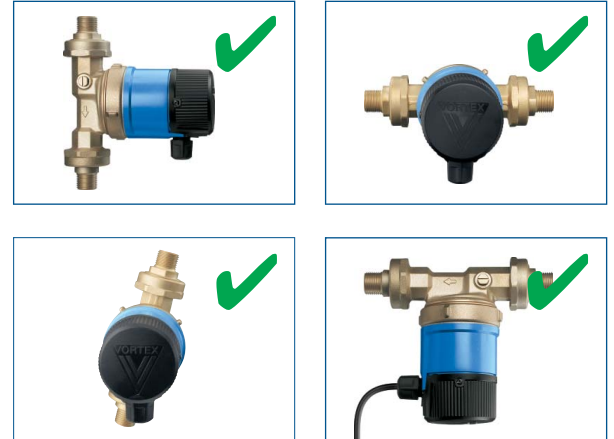


**Bild 18:**  
Einbau einer VORTEX Zirkulationspumpe mit R 1/2"-Pumpengehäuse und zusätzlichem Rückschlagventil (RV 153) und Absperrhahn (KV 150)

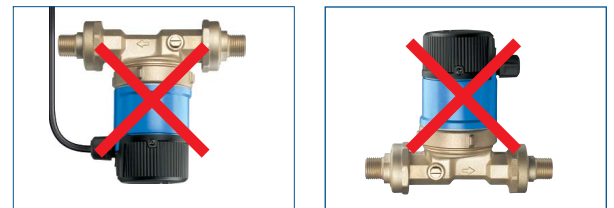


**Der Einbau in die Versorgungsleitung (Vorlauf), wie das bei Heizungsumwälzpumpen üblich ist, hat gravierende Nachteile:**

- Bei einer Zirkulationspumpe mit thermischer Regelung schaltet der Thermostat die Pumpe aus, bevor das Warmwasser die Entnahmestelle erreicht.
- Das gesamte Warmwasser muss durch die Zirkulationspumpe strömen, was zu unverhältnismäßig hohen Kalkablagerungen führen kann.
- In der Versorgungsleitung ist die Warmwassertemperatur höher als in der Zirkulationsleitung, was größere Kalkablagerungen zur Folge hat.
- Wird bei abgeschaltetem Motor Warmwasser entnommen, wird der Rotor zwangsdurchströmt (Turbinenprinzip). Die Rotorlagerung kann beschädigt werden, da die magnetischen Stabilisierungskräfte fehlen.



**Bild 19:**  
Einbaulagen der VORTEX Zirkulationspumpe



**Bild 20:**  
Unzulässige Einbaulagen der VORTEX Zirkulationspumpe

Bei thermisch gesteuerten Zirkulationspumpen ist darauf zu achten, dass die Installation der Pumpe nicht zu nahe am Trinkwassererwärmer erfolgt. Die Übertragungswärme des Trinkwassererwärmers über die Rohre kann die Thermostatfunktion beeinträchtigen.

### 4.3 Das Rückschlagventil

In jede Zirkulationsanlage muss ein Rückschlagventil – auch Rückflussverhinderer genannt – eingebaut werden. Warmwasser-Zirkulationsanlagen ohne Rückschlagventil sind nicht funktionstüchtig! Das Warmwasser darf nur über die Versorgungsleitung zu den Entnahmestellen kommen. Diese wichtige Aufgabe übernimmt das Rückschlagventil.

Fehlt ein Rückschlagventil, so kann bei der Entnahme das Warmwasser über die Zirkulationsleitung und durch die Zirkulationspumpe zu den Entnahmestellen fließen.

#### Ein fehlendes Rückschlagventil kann zu folgenden Störungen führen:

- Eine thermisch gesteuerte Zirkulationspumpe schaltet ab.
- Beim Anschluss der Zirkulationsleitung an die Kaltwasserzuleitung (bei fehlendem Zirkulationsanschluss am Trinkwassererwärmer) fließt kaltes Wasser durch die Zirkulationspumpe. Dadurch kommt es zur Kondensatbildung im Motorraum. Der elektrisch aktive Teil des Motors wird zerstört.
- Durch die einsetzende Schwerkraftzirkulation werden die getroffenen Maßnahmen zu einer energieökonomischen Regelung der Zirkulationsanlage (z. B. Zeitschaltuhr) unwirksam.
- Wird bei abgeschaltetem Motor Warmwasser entnommen, wird der Rotor entgegengesetzt der Fließrichtung zwangsdurchströmt. Die Rotorlagerung wird beschädigt, da die magnetischen Stabilisierungskräfte fehlen.

Wie bereits erwähnt, ist das Rückschlagventil in den VORTEX Zirkulationspumpen mit V-Pumpengehäuse bereits eingebaut. Bei den VORTEX Zirkulationspumpen mit Pumpengehäuse R 1/2" Innengewinde muss am Ausgang der Pumpe zusätzlich das Rückschlagventil VORTEX RV 153 (Bild 22) installiert werden. Nur dieses Rückschlagventil ist auf die Leistung der VORTEX Zirkulationspumpe abgestimmt.

**Bild 22:**  
VORTEX Rück-  
schlagventil  
RV 153



### 4.4 Fehlervermeidung beim Einbau

#### 4.4.1 Allgemeines über Störfälle

VORTEX Zirkulationspumpen arbeiten sicher und zuverlässig. Trotz sorgfältiger Fertigung und strengen Qualitätskontrollen kann in seltenen Fällen ein Defekt auftreten. Das lässt sich bei einem technischen Serienprodukt nicht vermeiden. Die meisten Reklamationen sind jedoch nicht auf einen Fertigungsfehler zurückzuführen. Bei der Installation der Zirkulationspumpen müssen die Einbauregeln beachtet werden. Geschieht dies nicht, kann es zu einer Beeinträchtigung der Funktion der Zirkulationsanlage und/oder zu einem vorzeitigen Ausfall der Zirkulationspumpe kommen.

#### 4.4.2 Installationsfehler

Bekannte Installationsfehler und deren Folgen sind:

- **Einbauort oder Einbaulage fehlerhaft**
  - ▶ **Äußere Temperatureinwirkungen**  
Wird die Zirkulationspumpe in unmittelbarer Nähe des Trinkwassererwärmers oder anderer Wärmequellen installiert, beeinträchtigt die Wärmeleitung die Thermostatfunktion.
  - ▶ **Falsche Einbaulage**  
Durch den Einbau der Zirkulationspumpe mit nach oben weisender Motorachse (siehe 4.1, Seite 12) können sich Luftblasen im Rotorraum sammeln und Trockenlauf verursachen. Zusätzlich wird der Rotor nicht auf dem Lagerstift stabilisiert, wenn die Pumpe abgeschaltet ist.
  - ▶ **Falscher Einbauort**  
Die Zirkulationspumpe wurde in die Versorgungsleitung eingebaut (siehe 4.1, Seite 12).
- **Mangelhafte Entlüftung**  
Luftblasen, die sich in der Zirkulationsanlage befinden, werden durch den Wasserstrom mitgerissen. Sie können sich in der Zirkulationspumpe festsetzen und dort Trockenlauf verursachen (siehe 4.2, Seite 13).
- **Fehlerhafte Strangregulierung**  
Durch unterschiedliche Rohrleitungswiderstände in einer verzweigten Zirkulationsanlage kommt es zur Unterversorgung der längeren, widerstandsreichen Kreisläufe, die nicht versorgt werden und kalt bleiben. Das Warmwasser fließt über den Kreislauf mit dem geringsten Rohrleitungswiderstand zur Zirkulationspumpe. Eine Zirkulationspumpe mit Thermostat schaltet ab. Es entsteht der Eindruck, als ob die Pumpe ihre Funktion nicht erfüllt.  
Damit jeder Kreislauf gleichmäßig versorgt wird, müssen die einzelnen Kreisläufe mit entsprechenden Strangregulierventilen (Zirkulationsregler) hydraulisch abgestimmt werden (siehe 3.6, Seite 11).

#### 4.2 Die Entlüftung der Zirkulationsanlage

Bevor die VORTEX Zirkulationspumpe eingebaut bzw. in Betrieb genommen wird, muss die Zirkulationsanlage entlüftet und gespült werden. Wird das nicht getan, kann es zu Lagerschäden durch Trockenlauf oder zu Rotorschäden durch Montagerückstände bzw. Verschmutzungen kommen. Die Folge ist eine deutliche Herabsetzung der Lebensdauer der Zirkulationspumpe. Nach aktuellen Qualitätsstatistiken ist die Hauptursache für den vorzeitigen Ausfall der VORTEX Zirkulationspumpe der Trockenlauf.

Um den Trockenlauf der Zirkulationspumpe zu vermeiden, reicht es nicht, die Zirkulationsleitung über die Zapfarmaturen zu „entlüften“ oder die Verschraubungen an der Zirkulationspumpe zu lösen. Beim Öffnen einer Zapfarmatur kommt die Strömung in der Zirkulationsleitung zum Stillstand, weil das eingebaute Rückschlagventil schließt.

In der Versorgungsleitung werden die Luftblasen zwar herausgespült, aber in der Zirkulationsleitung bleiben die Luftblasen im Horizontalstrang an der Stelle, wo sie gerade sind oder steigen im Vertikalstrang bis zum nächsten Rohrbogen nach oben.

Da zur Anlagenentlüftung hohe Strömungsgeschwindigkeiten notwendig sind, um vorhandene Luftblasen im System mitzureißen, reicht es auch nicht, die Verschraubungen an der Zirkulationspumpe zu öffnen. Die Zirkulationspumpe ist, wenn richtig dimensioniert, viel zu schwach, die gesamte Zirkulationsanlage zu entlüften, da die erzeugte Strömungsgeschwindigkeit viel zu gering ist. Luftblasen wandern aus diesem Grund erst nach langer Zeit zur Zirkulationspumpe, setzen sich dort fest und führen zum Trockenlauf.

Zum Entlüften der VORTEX Zirkulationspumpen mit Kugelmotor verwendet man den VORTEX Entlüftungsflansch. Der Entlüftungsflansch wird einfach statt des Motors auf das Pumpengehäuse aufgeschraubt. Nachdem ein Abfallschlauch auf den Schlauchstutzen aufgesteckt wurde, kann durch Öffnen des Kugelhahnes die Zirkulationsanlage entlüftet werden (Bild 21). Der Abgangsquerschnitt von 1/2" erzeugt eine hohe Strömungsgeschwindigkeit in der Zirkulationsleitung, die vorhandene Luft mitreißt.



**Bild 21:**  
Entlüften mit dem VORTEX Entlüftungsflansch EF 150

Die restliche Luft, die sich nach Aufschrauben des Motors noch im Pumpengehäuse befindet, wird nach Einschalten der Zirkulationspumpe relativ schnell abgebaut.

Indem man die anderen Einzelstränge absperrt, ist bei verzweigten Zirkulationssystemen eine gezielte Entlüftung der Einzelstränge möglich. Dazu muss jeder Einzelstrang mit einem Absperrorgan versehen sein. Beim Einsatz von thermostatischen Strangregulierventilen die je nach Fabrikat das Absperrorgan ersetzen können, ist zu beachten, dass das System im kalten Zustand entlüftet wird.

#### ■ Fehlendes Rückschlagventil

Die Folgen eines fehlenden Rückschlagventils sind unter Punkt 4.3 auf Seite 14 beschrieben.

#### ■ Fehler beim elektrischen Anschluss

##### ▶ Elektrischer Anschluss an die Kesselsteuerung

Während der „Nachtabsenkung“ wird die mechanische Zeitschaltuhr stromlos und verlässt die aktuelle Uhrzeit. Die Zeitschaltuhr geht nach. Das Selbstlernmodul verliert die gelernten Zapfzeitpunkte, wenn es stromlos geschaltet wird.

##### ▶ Elektrischer Anschluss an das Kellerlicht

Beim Direktanschluss an das Stromnetz in der Verteilerdose erfolgte der Anschluss an das Kabel, das über den Schalter zum Kellerlicht führt. Die Zeitschaltuhr bzw. die Zirkulationspumpe läuft nur, wenn das Kellerlicht brennt.

##### ▶ Falsche Leiterplatte

Bei der Nachrüstung einer Zeitschaltuhr wurde versäumt die Leiterplatte auszutauschen (Bild 23). Die Zirkulationspumpe läuft ständig.

#### 4.4.3 Steuerung über den Heizkessel

Grundsätzlich ergeben sich bei der Steuerung zwischen der separat gesteuerten und der zentral über den Heizkessel angesteuerten Zirkulationspumpe keine bedeutenden Unterschiede.

Bei der zentralen Steuerung wird die Zirkulationspumpe über die Regelung des Heizkessels angesteuert. Die meisten Kesselhersteller haben für die Aktivierung der Zirkulationspumpe einen separaten Zeitkanal vorgesehen, der über eine interne Zeitschaltuhr gesteuert wird. Eine Zeitschaltuhr an der Zirkulationspumpe ist aus diesem Grund hier nicht mehr notwendig. Empfohlen wird in diesem Fall der Einsatz einer VORTEX Zirkulationspumpe mit Thermostat. Bei Einsatz des Selbstlernmoduls ist eine Steuerung über den Heizkessel nicht sinnvoll, da das Selbstlernmodul permanent mit Strom versorgt werden muss (siehe „Fehler beim elektrischen Anschluss“).



Bild 23: Austausch der Leiterplatte