



# Druckhaltung in Change-Over-Systemen

## White Paper



## Druckhaltung in Change-Over-Systemen

Change-Over-Systeme sind seit einigen Jahren stark im Kommen, insbesondere in Objekten, wo mit niedrigen Temperaturen gearbeitet wird (Wärmepumpen, Kälte-/Wärmequellen). Die Umschaltung von Wärme- auf Kältelieferung und umgekehrt wird über Dreiwegeventile bewerkstelligt. Falls eines der Ventile jedoch nur teilweise oder gar nicht umschaltet, kommt es zu einer hydraulischen Verbindung zwischen den beiden Systemen.

Ausdehnungsgefäße oder Druckhalteautomaten der jeweiligen Systeme enthalten aufgrund des vorhandenen Drucks eine bestimmte Menge Wasser. Kommt es zu einem Kontakt zwischen den Systemen, gleichen sich diese Drücke aneinander an, und es strömt Wasser vom einen System zum anderen. Werden die Systeme danach wieder getrennt, kann es vorkommen, dass sich in dem einen System zu viel und in dem anderen System zu wenig Wasser befindet.

**Flamco empfiehlt daher, in Change-Over-Systemen eine permanente Druckausgleichsleitung zu installieren.**

### Die Vorteile einer Druckausgleichsleitung

- Die einfachste Lösung in technischer Hinsicht. Mögliche Störungen durch hydraulischen Kurzschluss an schlecht oder gar nicht schließenden Ventilen werden vermieden.
- Finanziell günstig, weil nur ein einziges Expansionsgefäß oder eine Nachspeisung installiert werden muss.



## Wo wird die Druckausgleichsleitung idealerweise installiert?

- Im Rücklauf (weil hier der geringste Temperaturunterschied zwischen Warm- und Kaltwasser herrscht).

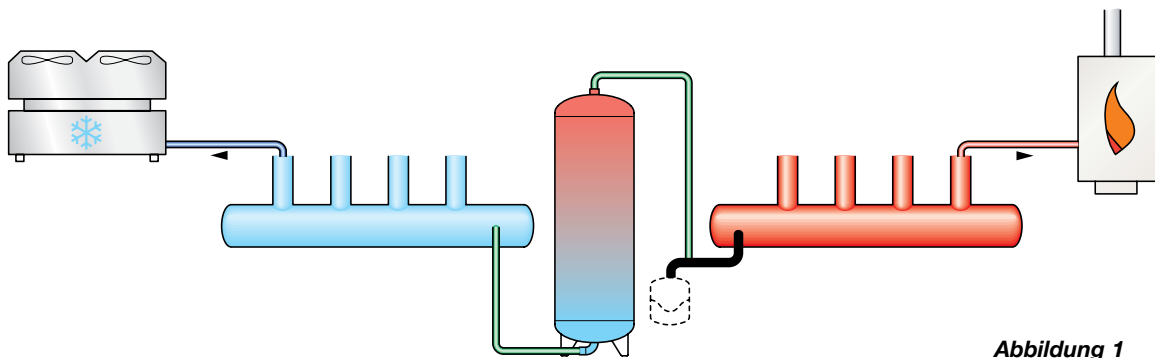


Abbildung 1

- An einer Stelle, die nicht oder nur minimal durch dynamische Druckdifferenzen beeinflusst wird (z. B. nicht zu dicht an einer Zirkulationspumpe), also mit anderen Worten: am neutralen Punkt der Anlage.
- Beispielsweise in einer gemeinsamen Rücklaufleitung, im Rücklaufsammler oder bei einem Pufferbehälter, wobei die Leitung an die Unterseite des Warmwasser-Pufferbehälters und an die Oberseite des Kaltwasser-Pufferbehälters angeschlossen wird, damit die Temperaturunterschiede so klein wie möglich bleiben.

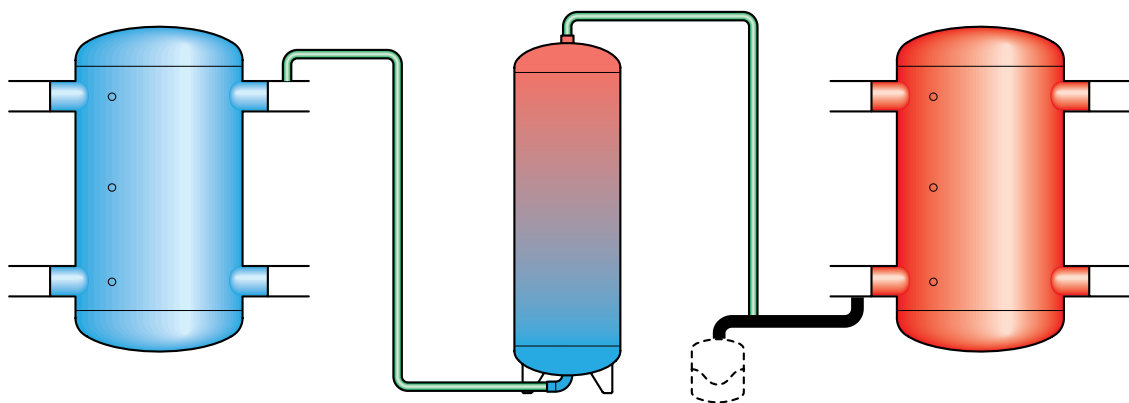


Abbildung 2



## Wo kann die Druckhaltevorrichtung am besten montiert werden?

- Ein Flexcon kompressorgesteuerter Druckhalteautomat oder Membrandruckausdehnungsgefäß können an die Druckausgleichsleitung oder im Rücklauf angeschlossen werden.
- Der Flamcomat, ein pumpengesteuerter Druckhalteautomat, hat wegen der Entgasungsfunktion zwei Systemanschlüsse. Er wird am besten im Warmwassersystem installiert, und zwar mit beiden Anschlüssen im Rücklauf oder mit einem Anschluss an die Druckausgleichsleitung (siehe Abbildung 3). Die Anschlussleitung des Automaten sollte im Durchmesser mindestens dem der Ausgleichsleitung entsprechen. Eventuell kann im Kaltwassersystem noch ein zusätzlicher ENA Vakuum-Entgasungsautomat angeschlossen werden.

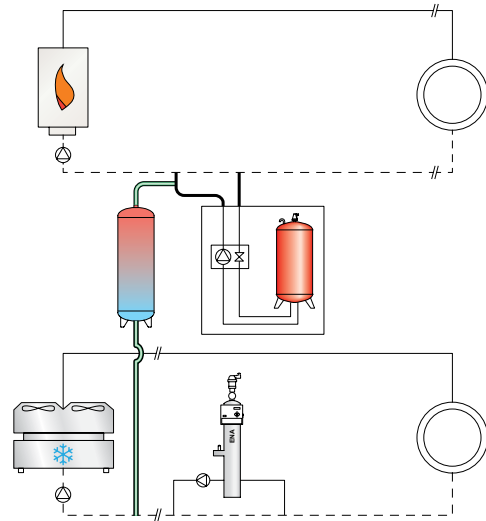


Abbildung 3

## Wie groß müssen die Ausgleichsleitung und das Expansionsgefäß sein?

- Der Durchmesser der Druckausgleichsleitung muss so klein wie möglich sein, um einer unerwünschten Fließbewegung und damit einer Temperaturvermischung entgegenzuwirken.
- Wird die Überlaufleitung an die Druckausgleichsleitung angeschlossen, müssen beide Leitungen ausreichend dimensioniert sein, damit die Ausdehnung nicht mit einem Druckaufbau einhergeht. Der Durchmesser der Druckausgleichsleitung zum System muss mindestens dem Durchmesser für den Anschluss des Expansionsgefäßes entsprechen.
- Um eine Temperaturvermischung zu vermeiden, muss ein Vorlagebehälter (z. B. Flexcon VSV) in der Leitung installiert werden.
- Die Größe dieses Vorlagebehälters hängt von mehreren Faktoren ab, wobei jedoch als Faustregel ein Wert von 0,5 % des (Kaltwasser-)Systeminhalts gilt.
- Zur Berechnung des Expansionsgefäßes wird empfohlen, die Ausdehnungsvolumen der beiden Systeme zu addieren.

	Max. Systeminhalt
VSV 50	10.000 l
VSV 100	20.000 l
VSV 200	40.000 l

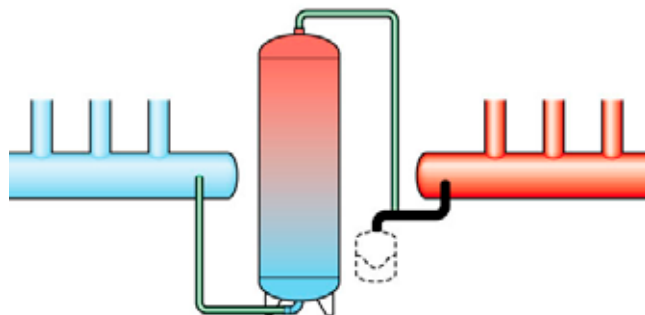


Abbildung 4



## Und was ist noch zu beachten?

- Das Warmwassersystem muss an der Oberseite des Vorlagebehälters angeschlossen werden, das Kaltwassersystem an der Unterseite des Behälters.
- Die Druckausgleichsleitung darf nicht dynamischen Druckdifferenzen ausgesetzt sein, wie sie z. B. durch Zirkulationspumpen entstehen.
- Durch das Anschließen des Expansionsgefäßes an bzw. in die Druckausgleichsleitung wird dort ausdrücklich der neutrale Punkt positioniert, womit es nur zu minimaler Strömung an der Druckausgleichsleitung kommt.
- Der Vorlagebehälter kann isoliert werden (er dient hier nämlich nicht als Kühlbehälter).
- Bringen Sie an beiden Seiten des Behälters zu Wartungszwecken ein Absperr-/Ablassventil an.

## Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an:

### **Flamco AG**

Fännring 1  
6403 Küssnacht  
Suisse

T +41 41 854 30 50  
F +41 41 854 30 55  
E [info@flamco.ch](mailto:info@flamco.ch)  
I [www.flamcogroup.com](http://www.flamcogroup.com)

### **Flamco GmbH**

Steinbrink 3  
42555 Velbert  
Deutschland

T +49 2052 887 04  
F +49 2052 887 44  
E [info@flamco.de](mailto:info@flamco.de)  
I [www.flamcogroup.com](http://www.flamcogroup.com)

# Flamco ist Ihr zuverlässiger Partner in aller Welt.

Flamco befasst sich mit der Entwicklung, Produktion und dem Verkauf von Qualitätsprodukten für Heizungs-, Lüftungs-, Trinkwasser-, Klima- und Kühlanlagen. Mit 55 Jahren Erfahrung und rund 550 Mitarbeitern ist Flamco globaler Branchenführer.

Flamco verfügt über sieben Produktionsstätten und liefert erfolgreiche und innovative Produkte für die Installationsbranche in mehr als 60 Länder in aller Welt. Alle Produkte können über den Fachgroßhandel bezogen werden.



Australien  
Österreich  
Bahrain  
Belgien  
Chile  
Zypern  
Tschechische  
Republik  
Dänemark

Estland  
Finnland  
Frankreich

Deutschland  
Griechenland  
Ungarn  
Island  
Indien  
Italien  
Japan  
Jordanien  
Kuwait

Lettland  
Libanon  
Litauen  
Neuseeland  
Norwegen  
Oman  
Volksrepublik  
China

Polen  
Portugal  
Qatar  
Rumänien  
Russland  
Saudiarabien  
Singapur  
Slowakei  
Slowenien

Südafrika  
Spanien  
Schweden  
Schweiz  
Syrien  
Taiwan  
Niederlande  
Türkei  
Ukraine



**Flamco**