

## DRUCK IN PUMPEN-WARMWASSERHEIZUNGEN

# Pumpeneinbau, egal wo?

Für eine moderne Heizungsanlage ist der Einbau der Umwälzpumpe üblich und daher Standard. Und dem Heizungswasser kann es ja wohl egal sein, an welcher Stelle die Pumpe im Heizungssystem ihre Arbeit verrichtet.

So oder ähnlich lautet meistens der erste Gedanke. Weit gefehlt, denn die beiden Anschlüsse der Pumpe, also Saug- und Druckseite, unterscheiden sich natürlich erheblich voneinander. Und das Rohrnetz der Heizungsanlage wird durch unterschiedliche Einbaupositionen der Pumpe diesen unterschiedlichen Startbedingungen ausgesetzt. Eine zweite Komponente, die in die Druckverhältnisse der Heizung eingreift, ist das Ausdehnungsgefäß. Es dient bekannterweise dazu, das Ausdehnungsvolumen des Heizungswassers bei Erwärmung aufzunehmen und bei Abkühlung entsprechend zurück ins System zu drücken. Wie arbeiten diese beiden Komponenten zusammen und welche Konsequenzen hat das?

## ALLES AUF ANFANG

Ist die Heizungsanlage ordnungsgemäß gefüllt, also nachdem das Ausdehnungsgefäß einen gewünschten Vordruck erhalten hat, ist alles in bester Ordnung. Auch an der höchsten Stelle der Heizungsanlage herrscht dann ein ausreichender Ruhedruck. Dieser Ruhedruck verhindert es, dass durch die Stopfbuchsen - und anderen winzigen Undichtigkeiten - die ungewünschte Luft ins System geschlürft wird (Merke: wasserdicht ist nicht gleich gasdicht). Es herrscht ein statischer Druck, der sich aus der Wassersäule ergibt, zuzüglich des Vordrucks des



Der Anlagendruck; in Heizungsanlagen ist er eine wichtige Größe

Ausdehnungsgefäßes. Je kleiner die Wassersäule, desto geringer der Druck auf die Rohrwandungen des Systems. Je weiter man in der Heizungsanlage also gedanklich nach oben wandert, desto geringer wird der belastende Druck. Eine winzige Rohrleckage im Keller mit dem Daumen zuzuhalten ist demnach entsprechend schwieriger als im ersten Obergeschoss. So weit so gut.

## IN SCHWUNG GEBRACHT

Sobald die Pumpe ins Spiel kommt, ändert sich der Druck im System. Entscheidend ist nun, an welcher Stelle im System die Pumpe montiert ist. Befindet sich der Einbauplatz der Pumpe in Fließrichtung vor dem Ausdehnungsgefäß, ergeben sich andere Druckverläufe als bei gleicher Pumpe in Fließrichtung hinter dem Ausdehnungsgefäß. Dies liegt an dem Verhalten des Ausdehnungsgefäßes, das natürlich bei einer Druckschwankung sofort seine Aufgabe übernimmt. Bei Zunahme des Drucks wirkt es senkend und bei Abnahme entsprechend umgekehrt. Einmal wird also Heizungswasser aufgenommen (Drucksenkung) oder eben aus der Wasservorlage des Gefäßes zurück ins Netz gegeben (Druckanhebung). Aus diesem Grund bezeichnet man den Anschlusspunkt des Ausdehnungsgefäßes als Nullpunkt oder auch Nulldruckpunkt.

## PUMPE HINTER GEFÄSS

Ist die Pumpe in Fließrichtung hinter dem Ausdehnungsgefäß montiert, schiebt sie eine Welle vor sich her. Der Teil der Rohrleitungen, der zwischen Druckseite der Pumpe und dem Membranausdehnungsgefäß durchströmt wird, erhält einen zusätzlichen Druckimpuls. Am Ausdehnungsgefäß wird, wie schon erwähnt, die ausgleichende Tätigkeit den Druck auf normales Niveau bringen. Mit normalem Niveau ist hier der Zustand gemeint, der auch ohne Pumpenbetrieb herrschen würde. Das Heizungswasser wird dann, vom Nullpunkt ausgehend, mit unverminderter Geschwindigkeit in Richtung Pumpe bewegt. Nur, dass auf diesem Teilstück der Druck durch die Pumpe gesenkt wird. Das „Saugen“ der Pumpe lässt also den Druck auf die Wandungen des durchströmten Rohres absinken. Wäre nicht der Startdruck, also jener der beim Befüllen der Anlage eingestellt wurde, könnte es jetzt zu einer Abnahme des Druckes führen, der dann auch unter dem Druck der Umgebung liegen kann. Luftsaugen oder das berühmte „Snüffeln“ wäre dann wiederum möglich. Da aber die weiterhin lastende Wassersäule (Pumpe und Gefäß im Keller) dies meist verhindert, ist das die sicherste Position der Pumpe um einen Unterdruck im System zu vermeiden.

## PUMPE VORM GEFÄSS

Ganz anders reagiert das Heizungssystem, wenn die Pumpe kurz vor dem Gefäß montiert wird. Dann ist nur das kurze

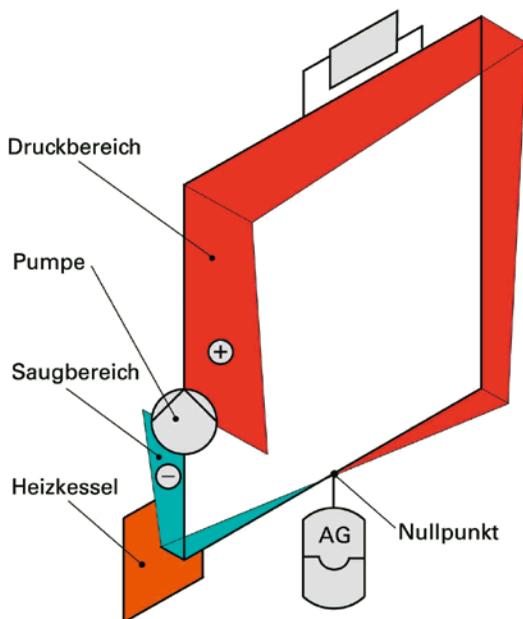


Bild: Verlag Handwerk und Technik, Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer

**Der Standardfall – die Pumpe in Fließrichtung hinter dem Ausdehnungsgefäß**



## DICTIONARY

Druckseite	=	pressure side
Fließrichtung	=	flow path
Ruhedruck	=	static pressure
Saugseite	=	suction side

Stück zwischen Druckseite der Pumpe und dem Ausdehnungsgefäß zusätzlich unter Druck gesetzt. Die gesamten Rohrleitungen zwischen dem Gefäß und der Saugseite der Pumpe werden druckseitig entlastet. Das bedeutet, ein Großteil der Anlage ist einem geringeren Druck ausgesetzt als im Füllzustand. Dies kann, besonders in den höher gelegenen Teilen der Anlage, zu einer bedenklichen Abnahme des Druckes führen. Wenn bereits nur noch wenig Druck auf der ausgeschalteten Anlage gelastet hat (Wiederinbetriebnahme nach der Sommerpause), kann dieser Vorgang bei eingeschalteter Pumpe ausreichen, um das lästige Einsaugen von Luft hervorzurufen. Diese Konstellation bietet also druckseitig die ungünstigsten Voraussetzungen.

Die Einstellung „Hauptsache Pumpe, egal wo“ ist folglich alles andere als richtig. Der Profi muss schon die richtige Stelle kennen, um Druck ohne negative Folgen zu machen. ■

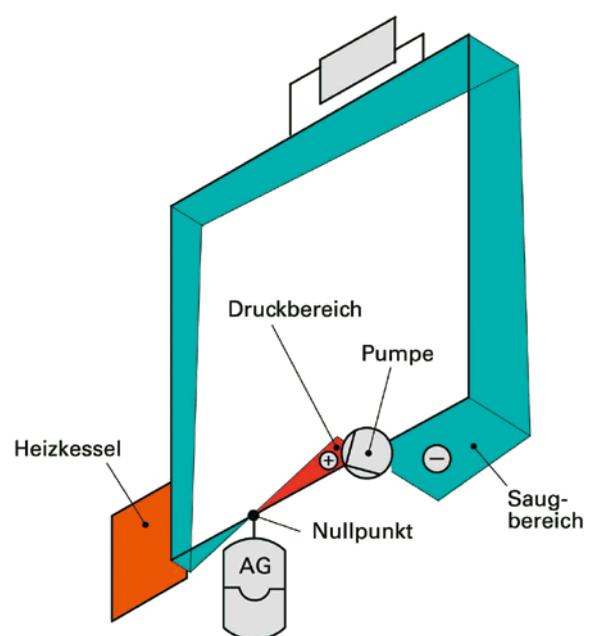


Bild: Verlag Handwerk und Technik, Der Zentralheizungs- und Lüftungsbauer

**Der Sonderfall – die Pumpe in Fließrichtung vor dem Ausdehnungsgefäß**