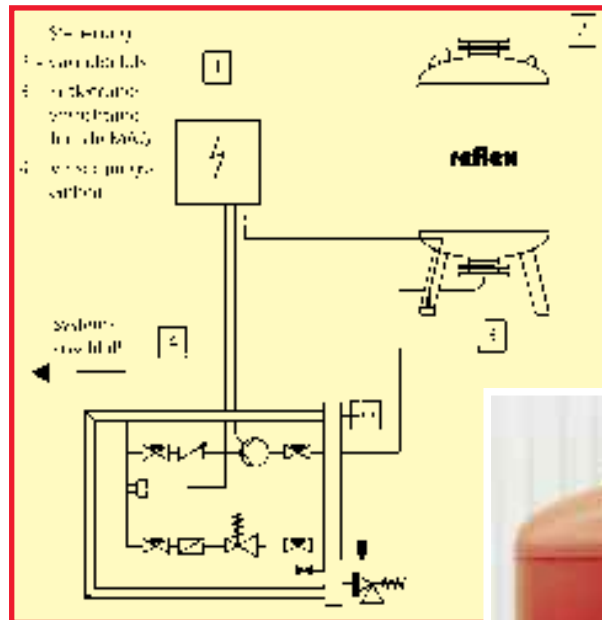


Pumpengesteuerte Druckhalteanlagen

Hochprozentig nutzbare Gefäße

Matthias Feld*

Bei größeren Heizungsanlagen ist es aus technischen und wirtschaftlichen Gründen oft sinnvoll, eine pumpengesteuerte Druckhalteanlage einzubauen, deren Auffangbehälter ein Nutzvolumen von rund 80 % haben. Doch wie funktionieren diese Anlagen und worauf ist bei ihrem Einsatz zu achten?



Pumpengesteuerte Druckhalteanlage nach DIN 4751, T. 2 in 1-Pumpen-Ausführung Standard

Pumpengesteuerte Druckhalteanlagen kommen vor allem in größeren Heizungsanlagen, z. B. bei Stadtwerken, großen Wohnanlagen, in Kasernen, Fernwärmezentralen, Krankenhäusern, Bürogebäuden etc. zum Einsatz. Wie Membranausdehnungsgefäße auch werden Druckhalteanlagen in das Heizungs- oder Kühlwassernetz eingebunden und halten dort den Systemdruck weitestgehend konstant.

Ausführung nach DIN 4751

In Anlagen nach DIN 4751 (Anlagenabsicherung unter 120 °C) setzt der Fachmann in der Regel eine pumpengesteuerte Druckhalteanlage in Standardausführung ein. Diese besteht aus einem oder mehreren Auffangbehältern, die mit Membrane ausgeführt sind. In der Membrane wird das Ausdehnungswasser gespeichert; so daß es mit der Atmosphäre nicht in Verbindung steht. Allerdings ist der Raum zwischen Mem-

brane und Behälterwandung über eine Luftbrücke mit der Atmosphäre verbunden. Das bedeutet, daß die Auffangbehälter drucklos – also nur mit Atmosphärendruck – betrieben werden.

Auffangbehälter

Auffangbehälter gibt es in verschiedenen Größen. Reflex beispielsweise bietet Einzelbehältergrößen von 350 bis 20 000 l an. Da diese Behälter drucklos betrieben werden, sind sie in Batterieschaltung einsetzbar. Das Gesamt-Auffangvolumen ist unbegrenzt. Nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren müssen alle parallelgeschalteten Behälter die gleiche Größe aufweisen. Da die Wasserstände in den Auffangbehältern aus diesem Grund immer gleich sind, muß nur einer der eingesetzten Auffangbehälter, das Grundgefäß, mit einer Niveaumessung ausgerüstet werden. Wichtig ist hierbei, daß die am Fuß des Grund-Auffanggefäßes montierte Niveaumessung nicht befestigt (z. B. einzementiert) wird, da sie ihre Aufgabe sonst nicht mehr erfüllt.

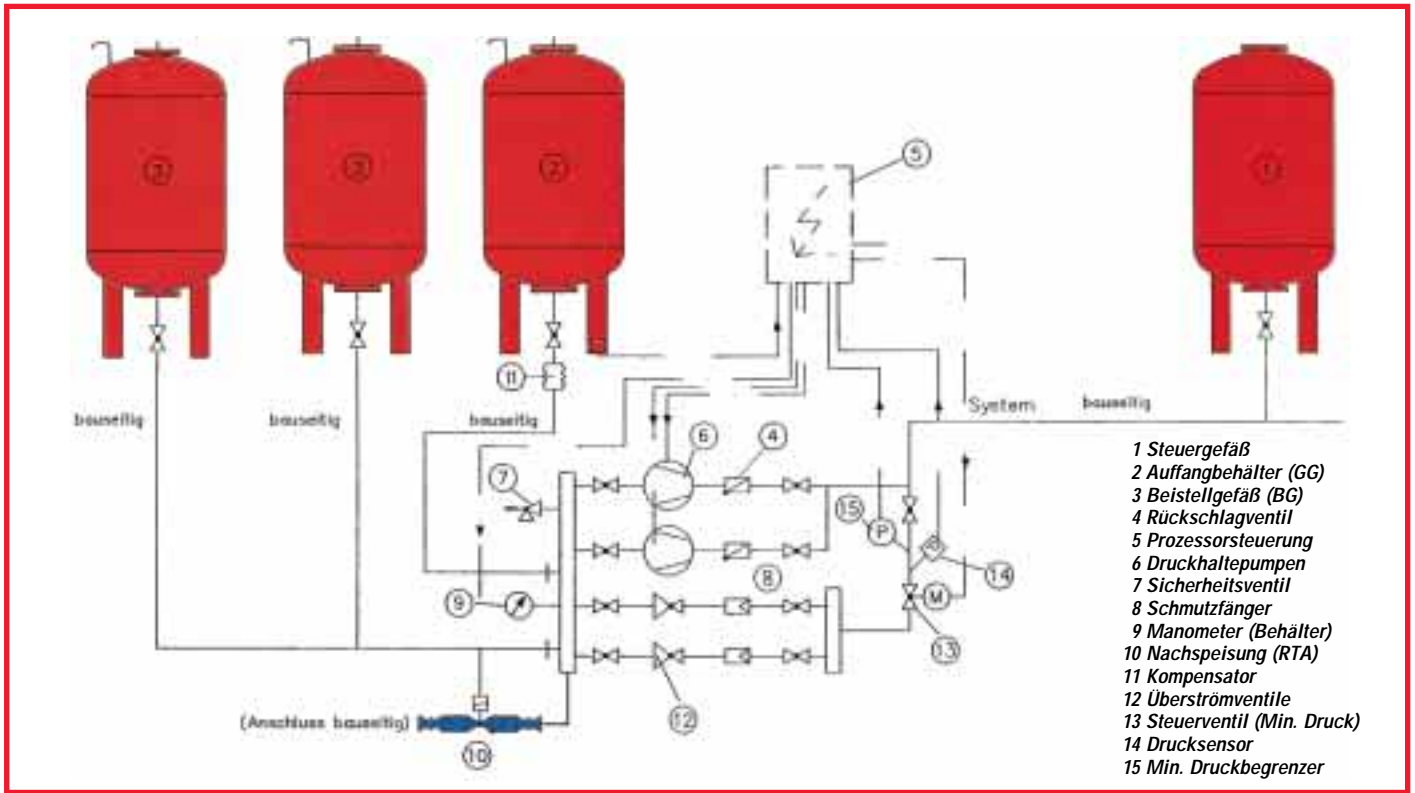
Steuereinheit

Den Auffanggefäßen wird die Steuereinheit vorgeschaltet. Diese Steuereinheit besteht aus einem Grundrahmen und aus einem Steuerschrank. Bei der Aufstellung muß der



Heizungsbauer beachten, daß er die Auffangbehälter auf gleicher Höhe oder höher als den Grundrahmen (die Steuereinheit) aufstellt, da sich sonst durch Entspannung freiwerdende Luft in den Pumpen absetzen

* Matthias Feld, Produktmanager Reflex-DHA, Reflex Winkelmann + Pannhoff, 59227 Ahlen; Fax (0 23 82) 7 06 95 27



Schaltschema einer Reflex DHA in 2-Pumpen-Ausführung Standard

kann. Auf dem Grundrahmen sind maximal zwei Druckhaltepumpen, maximal zwei Überströmer, ein Drucksensor, evtl. ein Motorventil sowie Wartungsabsperungen, Entleerung, Manometer usw. vormontiert. Bei Druckabfall im System (Heizungssystem oder Kalkühlwasserkreislauf) tritt die Druckhaltepumpe in Aktion. Sie befördert aus dem oder den Ausdehnungsgefäßen Ausdehnungswasser ins System, und schafft so den Druckausgleich.

Bei Druckanstieg (Aufheizung) im System wird der Druck reduziert, indem die Überströmventile öffnen, und das Ausdehnungswasser in den oder die Auffangbehälter abfließt. Damit dies auch geschieht, muß der Heizungsbauer vor der ersten Inbetriebnahme den bzw. die vormontierten Überströmer auf den zur Anlage passenden Öffnungsdruck einstellen.

Steuerschrank

Der Steuerschrank wird ebenfalls auf den Grundrahmen vormontiert. Bei den Reflex-Anlagen ist z. B. der Steuerschrank mit der „Reflex freiprogrammierbaren Steuerung“ ausgerüstet. Diese Steuerung übernimmt alle beschriebenen sensorgenauen Steuerfunktionen und sendet potentialfreie Stör-

meldungen. Darüber hinaus bietet der Steuerschrank noch weitere Möglichkeiten. So kann man beispielsweise über die Niveaumessung eine automatische Nachspeisung veranlassen. Auf Wunsch lassen sich aber auch Signale bzgl. Druck, Niveau, Funktion abfragen und über eine bauseitige Leitzentrale weiterverarbeiten. Die gesamte Steuereinheit in Standardversion ist geeignet für einen maximalen Betriebsüberdruck des Systems von 10 bar und wird in diesem Bereich begrenzt, entsprechend der Anlagenleistung (ca. 10 MW Kesselleistung) und dem Druck, den die Druckhaltepumpen überwinden müssen.

Sonderausführung nach DIN 4751

Wird in Anlagen unterhalb 120 °C bei der Planung festgestellt, daß die pumpengetriebene Druckhalteanlage in Standardausführung den Erfordernissen des Systems nicht gerecht wird – z. B. wenn der Anlagendruck oder die Anlagenleistung zu hoch sind –, dann muß eine Sonderversion geplant bzw. ausgelegt werden. Die Funktion der Sonderversion ist mit der der Standardversion identisch. Verschieden ist jedoch die Verbindungstechnik. Während bei der Standardversion die Überströmer, Pumpen, etc. über Gewindeverbindungen angeschlossen sind, werden sie bei der Sonderversion mittels Flansche verbunden.

Anlagen nach TRD 604 Blatt 2

Einen weiteren Sonderfall stellen Heizungsanlagen mit Temperaturen über 120 °C dar. Davon betroffen sind vor allem Fernwärmenetze, die die Bestimmungen der

TRD 604 Blatt 2 erfüllen müssen. Gefordert ist z. B. ein Betrieb ohne Beaufsichtigung (BOB) von 24 h oder von 72 h. Für Heizungsanlagen nach TRD 604, Blatt 2, kommen nur Druckhalteanlagen in Sonderausführung in Frage, die mit zusätzlichen Sicherheitsvorkehrungen hinsichtlich Wasserstand, Druck und Beheizung ausgestattet sind. Rein äußerlich unterscheiden sich beispielsweise die Reflex-DHA in Sonderausführungen gegenüber den Standardausführungen im wesentlichen durch ein außenliegendes Rohr, welches komplett in DN 80 ausgeführt ist. Dieses Rohr wird kommunizierend zum Auffanggefäß montiert und beinhaltet Wasserstandsregler und -Begrenzer.

Reflex bietet Auffangbehälter mit Membrane bis zu einer maximalen Behältergröße von 20 000 l an. Für sehr große Heiznetze, z. B. bei Kraftwerken, in denen kein Platz für Batterieschaltung besteht, liefert der Hersteller Auffanggefäße ohne Membrane mit entsprechender Steuereinheit. Die membranlosen Auffangbehälter werden in jeder gewünschten Größenordnung produziert. In diesen Gefäßen wird der Wasserspiegel mit einem Stickstoff- oder Dampfpolster beaufschlagt.

Wann MAG, wann Druckhalteanlage?

Eine Frage, die in der Praxis immer wieder auftaucht lautet: Wann soll ein MAG mit konstantem Vordruck und wann eine pumpengesteuerte Druckhalteanlage eingebaut werden? Ein wichtiger Punkt ist zweifellos, daß das erforderliche Behältervolumen einer pumpengesteuerten DHA kleiner ausfallen wird, als das eines entsprechenden Druckausdehnungsgefäßes mit konstantem Vordruck. Dies liegt daran, daß die Auffangbehälter der DHA zu 80 % nutzbar sind, da sie drucklos betrieben werden. Das Nutzvolumen eines MAGs mit konstantem Vordruck richtet sich nach dem Druckfaktor der Heizungsanlage, d. h., die Auffangbehälter der pumpengesteuerten Druckhalteanlage werden bei gleichem Anlagenvolumen (Ausdehnungsvolumen) kleiner, was Platz- und Kostenreduzierung bedeutet.

Doch die die pumpengesteuerte Druckhalteanlage bietet gegenüber Druckausdehnungsgefäßen mit konstantem Vordruck noch weitere Vorteile:



(Bild: A. Rüsing, Ahlen)

Montage der Reflex DHA mit Steuereinheit

- Durch Entspannung des Ausdehnungswassers auf der drucklosen Seite der DHA (Auffangbehälter) wird dieses Wasser entgast.

- Durch den Aufbau der pumpengesteuerten DHA (drucklose Auffangbehälter) ist eine kostengünstige Systementgasung realisierbar. Hiermit erhält das System nicht nur die Entgasung des Ausdehnungswassers, sondern auch eine Entgasung des gesamten Systemwassers.

- Die DHA-pumpengesteuerte Druckhalteanlage von Reflex können beispielsweise mit einer SPS ausgerüstet werden, um über Busverbindung kompatibel zur bauseitigen DDC zu sein (z. B. zur Weiterleitung von Betriebs- und Störmeldungen oder von Signalen für Druck und Niveau).

- Die pumpengesteuerte DHA minimiert die Druckschwankungen im System.

Heizungsbauer und Planer, die eine pumpengesteuerte Druckhalteanlage planen bzw. einbauen wollen, erhalten von den Herstellern meist Unterstützung in bezug auf Auslegung und Berechnung. Z. B. bietet Reflex neben dem Planungskatalog auch ein Auslegungsprogramm an. Für Anlagen über 120 °C, also Anlagen nach TRD 604 Blatt 2, empfiehlt sich der direkte Kontakt zum Hersteller. □