

Die Steirischen Rauchfangkehrergesellen



Ausdehnungsgefäß



Inhalt

Einbau, Druckverhältnisse

Soll Arbeitsbereich Bestimmung der Gefäßgröße

Überprüfen des Ausdehnungsgefäßes

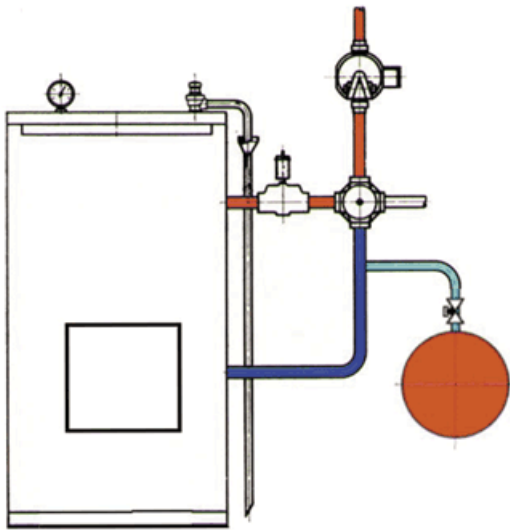
Dieses Informationsschriftstück wurde von den Steirischen Rauchfangkehrergesellen, unter Bedachtnahme der einschlägigen Gesetze, Vorschriften, Normen und technischen Richtlinien erstellt und ist teilweise nur für das Land Steiermark gültig, da sich die Gesetze und Vorschriften anderer Bundesländer oder Staaten von den steirischen Gesetzen und Vorschriften unterscheiden.

Weiters wurden für die Erstellung dieses Schriftstückes Informationen und Daten diverser Heizungs-, Kessel-, Brenner-, Rauchfangbau und Installationsfirmen verwendet für deren Verwendung ein mündliches oder schriftliches Einverständnis vorliegt.

Es wurde in sorgfältiger Recherche erstellt, aber trotzdem kann es zu Fehlern kommen. Sollte der eine oder andere Fehler gefunden werden, so bitten wir um Bekanntgabe derselben, um eine Änderung oder Berichtigung vornehmen zu können.



Geschlossene Ausdehnungsgefäße in Heizungsanlagen



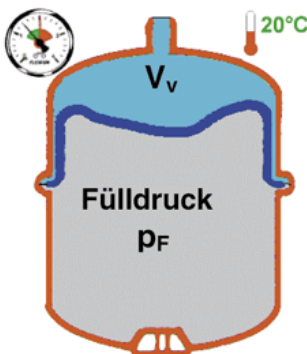
Druckausdehnungsgefäß Einbau

Der Einbau erfolgt vorzugsweise in Kesselnähe und im Heizungsrücklauf. Vor dem Gefäß muss eine Absperrvorrichtung eingebaut werden, die gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert werden kann (Kappenventil mit Plombenverschluss und Entlüftungsventil). Der gewählte Einbauort ist maßgebend für die Druckverteilung in der Heizungsanlage.



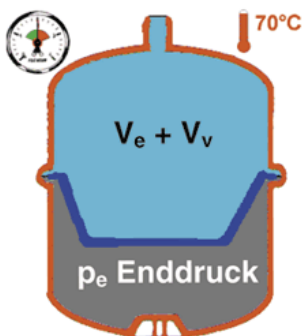
Vordruck – Einstellung p_0

Der Gasvordruck p_0 ist nach den örtlichen Verhältnissen abzustimmen und ergibt sich aus der statischen Anlagenhöhe (p_{st}) sowie einer Zugabe von ca. 0,2 bar bei normaler Raumtemperatur. Beispiel: Anlagenhöhe 8 m (= 0,8 bar), $p_0 = 1$ bar.



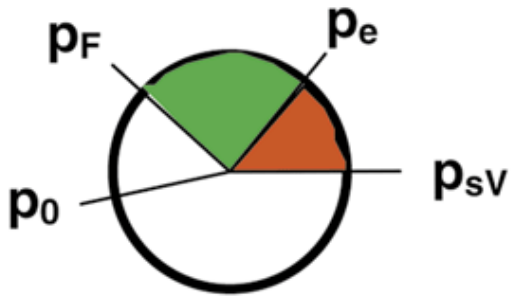
Fülldruck p_F

Durch Einbringen der Wasservorlage V_v mit einem Fülldruck, der 0,3 bis 0,5 bar über dem Gas-Vordruck p_0 liegt, und durch Entlüften der Anlage in kaltem Zustand bildet sich der Fülldruck p_F . Beispiel: $p_0 = 1$ bar, $p_F = 1,3 \dots 1,5$ bar.



Enddruck p_e

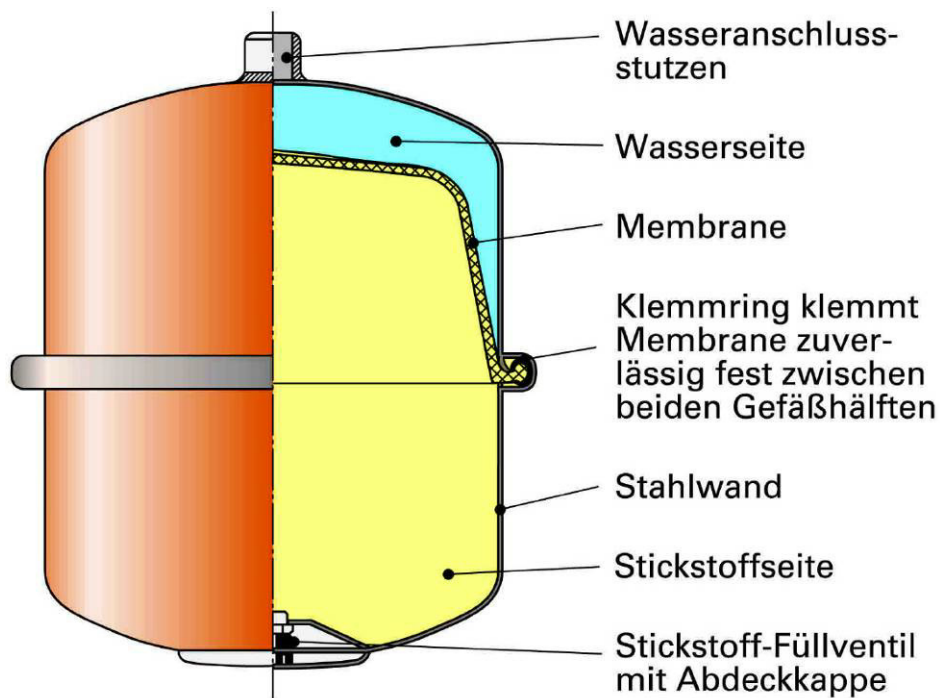
Durch Aufheizen der Anlage auf die maximale Anlagentemperatur drückt das Ausdehnungsvolumen V_e in das Ausdehnungsgefäß. Der Anlagendruck und der Gaspolsterdruck steigen auf den gleichen Druck (Enddruck p_e) an. Der Enddruck p_e soll 0,5 bar unter dem Ansprechdruck des Sicherheitsventils (p_{sv}) liegen.



Soll-Arbeitsbereich

Der Arbeitsbereich liegt in Abhängigkeit der Anlagentemperatur zwischen dem Fülldruck p_F und Enddruck p_e .

Aufbau eines Ausdehnungsgefäßes



Bestimmung der Gefäßgröße

Da das Druckausgleichsgefäß nur einen Teil seines Nennvolumens V_n (Gesamtinhalt) aufnehmen kann, ist zur Bestimmung der zu wählenden Größe des Ausdehnungsgefäßes das sich ergebende Ausdehnungsvolumen zu bestimmen. Dieses ergibt sich aus dem Wassergehalt der gesamten Anlage V_A und der höchstmöglichen Vorlauftemperatur, mit der die Anlage betrieben werden kann. Mit Hilfe von Tabellen oder Schaubildern kann die prozentuale Wasserausdehnung n [%] ermittelt werden (Fülltemperatur 10°C).

Vorlauf-temp.	40°C	50°C	60°C	70°C	80°C	90°C
n [%]	0,75	1,18	1,68	2,25	2,89	3,58

Das Nutzvolumen V_0 des Gefäßes muss mindestens dem Ausdehnungsvolumen V_e entsprechen. Der Wirkungsgrad des Gefäßes η kann aus den Tabellen der Hersteller in % abgelesen werden.

Wirkungsgrad in %			
p_e [bar]	Anfangsdruck p_F [bar]		
	0,5	1,0	1,5
1,5	0,40	0,20	-
2,0	0,50	0,33	0,16
2,5	0,57	0,43	0,28
3,0	0,62	0,50	0,37
3,5	0,66	0,55	0,44

Beispiel











Eine Anlage hat einen Gesamtwasserinhalt von 650 Litern. Die maximale Betriebstemperatur ist 70°C. Der statische Überdruck p_{st} beträgt 0,5 bar (= 5 m). Wie groß muss das zu wählende Ausdehnungsgefäß sein; welche Drücke des Gefäßes und des Sicherheitsventils sind zu beachten?

Lösung

Die Volumenänderung infolge der Temperaturänderung (Expansion) wird 2,25% betragen. Dies sind bei dem vorhandenen Gesamtvolumen

16,3 Liter ($650 \text{ l} \cdot 2,25\%$). Der Gefäßvordruck p_0 ist auf 0,7 bar zu bringen (0,2 bar über dem statischen Anlagendruck). Somit liegt der Anfangsdruck p_F bei 1 bar (0,3 bar über dem Vordruck). Bei der Verwendung eines Sicherheitsventils mit einem Ansprechdruck von 2,5 bar darf der Enddruck p_e maximal 2 bar betragen. Daraus ergibt sich, dass das Gefäß einen Wirkungsgrad von 33% hat. Es ist ein Gefäß von 50 l Nennvolumen V_n zu wählen ($16,3 : 0,33 = 50$).

Überprüfen des Ausdehnungsgefäßes

-  Heizungsanlage ausschalten.
-  Kappenventil schließen.
-  Wasservorlage am Entlüftungsventil des Kappenventils entleeren.
-  Mit Luftmanometer Vordruck p_0 des Gefäßes messen.
-  Bei Bedarf Stickstoff nachfüllen.
-  Kappenventil wieder öffnen.
-  Wasservorlage nachfüllen.
-  Heizungsanlage wieder einschalten.
-  Anlage auf Maximalvorlaufemperatur aufheizen.
-  Enddruck kontrollieren.

