

BRÖTJE-Fachinformation

(November 1995)

**Modernisierung von Heizungsanlagen mit
offenem Ausdehnungsgefäß**

Modernisierung von Heizungsanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß

Veraltete Heizungsanlagen sind gekennzeichnet durch schlechte Energieausnutzung und die damit einhergehenden hohen Brennstoffkosten und Schadstoffemissionen. Die heutigen Komfortansprüche hinsichtlich Bedienung, Regelung und Trinkwassererwärmung können diese alten Heizungsanlagen oft nicht erfüllen. Schwerkraftanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß, die insbesondere in den neuen Bundesländern anzutreffen sind, entsprechen nicht dem heutigen Stand der Technik.

Die Modernisierung einer veralteten Heizungsanlage bedeutet nicht nur eine erhebliche Energieeinsparung und Komfortsteigerung, sondern trägt auch maßgeblich dazu bei, die Schadstoffemissionen insbesondere von Staub, Kohlenmonoxid und Schwefeldioxid zu reduzieren. Auch die für den Treibhauseffekt hauptsächlich verantwortliche CO₂-Emission wird deutlich reduziert, wenn neue Öl- und Gas-Wärmeerzeuger eingesetzt werden.

Bei einer so grundlegenden Modernisierungsmaßnahme wie der Umstellung von einer Kesselanlage mit Schwerkraftbetrieb und offenem Ausdehnungsgefäß auf eine moderne Öl- oder Gas-Heizungsanlage sind einige Punkte besonders zu beachten, auf die der BDH mit diesem Informationsblatt hinweisen möchte.

Merkmale moderner Heizungsanlagen

Moderne Niedertemperaturkessel und Brennwertgeräte werden mit gleitend abgesenkter Heizwassertemperatur betrieben. Die Heizwassertemperatur beträgt je nach Bauart und Außentemperatur zwischen 20 und 75 °C. Durch diese Betriebsweise erreichen moderne Niedertemperaturkessel Nutzungsgrade von mehr als 90 %, Brennwertgeräte von mehr als 100 %. Eine energiesparende Heizungsanlage verfügt weiterhin über eine moderne Regelungstechnik und Thermostatventile an den Heizkörpern. Ein Schwerkraftumtrieb des Heizwassers findet durch niedrige Wassertemperaturen und durch erhöhte hydraulische Widerstände, z. B. durch Thermostatventile, kaum statt.

Wesentliches Merkmal einer modernen Heizungsanlage ist deshalb eine Heizwasserumwälzpumpe. Sie stellt eine ausreichende Wärmeversorgung der Heizkörper bei jeder Heizwassertemperatur sicher und sorgt für eine schnelle Regelbarkeit der außentemperaturgeführten Heizungsanlage.

Werden Heizwasser-Umwälzpumpen in offene Anlagen eingebaut, verändern sich die Druckverhältnisse auch im Bereich des offenen Ausdehnungsgefäßes. Dieses wird dann vom Heizwasser durchströmt, wobei Sauerstoff in einem Umfang aufgenommen werden kann, der zur Korrosion in der Heizungsanlage führt.

Bereits die VDI 2035 „Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizanlagen“, Ausgabe 1979, forderte: „Heizungsanlagen sind so auszulegen und zu betreiben, daß ständiger Zutritt von Sauerstoff in das Heizungswasser und schädliche Steinbildung verhindert werden.“

Deshalb empfiehlt der BDH, bei einer Heizungsmodernisierung offene Anlagen auf geschlossene Anlagen mit Membran-Ausdehnungsgefäß umzurüsten.

Modernisierung von Heizungsanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß

Grundsätzlich gilt, daß bei einer Heizungsmodernisierung die erforderlichen Änderungsmaßnahmen in einem Zuge durchgeführt werden sollten. Teilmodernisierungen erscheinen auf den ersten Blick kostengünstiger, führen aber bei Nichtbeachtung der anerkannten Regeln der Technik häufig bereits nach kurzer Zeit zu Schäden an der Heizungsanlage bzw. die erwartete Energieeinsparung stellt sich nicht ein.

Nachstehend drei verschiedene Modernisierungsmaßnahmen aus der Praxis.

1. Neuer Öl-/Gas-Wärmeerzeuger in Heizungsanlagen mit offenem Ausdehnungsgefäß

Nach den bisher geschilderten Zusammenhängen wird verständlich, daß diese Modernisierungsmaßnahme vom technischen Standpunkt nicht zu empfehlen ist. Gerade in den neuen Bundesländern werden immer wieder solche Anlagen ausgeführt.

Grundsätzlich ist der Betrieb einer offenen Heizungsanlage technisch möglich. Das offene Ausdehnungsgefäß muß dann jedoch richtig ausgelegt und entsprechend den Vorgaben der DIN 4751, Teil 1, ausgeführt sein. Sie schreibt vor, Ausdehnungsgefäße einzusetzen, die mit separaten Sicherheitsvor- und Rücklaufleitungen anzuschließen sind. Der Wasserinhalt des Ausdehnungsgefäßes darf nicht zirkulieren, da sonst ein erhöhter Sauerstoffeintrag mit der Gefahr der Korrosion erfolgt.

Der Umbau einer alten offenen Anlage mit durchströmtem Ausdehnungsgefäß in eine offene Anlage nach DIN 4751, Teil 1, stellt einen Material- und Montageaufwand dar, der keinesfalls zu rechtfertigen ist.

Bei offenen Ausdehnungsgefäßen besteht zudem die Gefahr des Einfrierens sowie des ständigen Wasserverlustes, der ein regelmäßiges Kontrollieren des Wasserstandes erfordert.

Das Ziel der konsequenten Energieeinsparung wird durch den zusätzlichen Wärmeverlust über das offene Ausdehnungsgefäß und die erforderlichen Verbindungsleitungen nicht erreicht. Berechnungen zeigen, daß über diese Bauteile Energieverluste von bis zu 700 l Heizöl bzw. m³ Gas pro Jahr entstehen können (bezogen auf ein Einfamilienhaus mit 25 kW Wärmebedarf).

2. Heizungsanlage mit neuem Öl-/Gas-Wärmeerzeuger in Verbindung mit einem vorhandenen Festbrennstoffkessel

Gelegentlich besteht der Wunsch, den vorhandenen alten Festbrennstoffkessel nach der Modernisierung in der Anlage beizubehalten. Die Praxis zeigt jedoch, daß nach dem Einbau einer modernen Öl- oder Gasheizungsanlage Festbrennstoffkessel kaum noch betrieben werden.

Gerade für die in den neuen Bundesländern eingesetzten Festbrennstoffkessel existieren jedoch keine zugelassenen Sicherheitswärmetauscher in Verbindung mit einer thermostatischen Ablaufsicherung. Der Festbrennstoffkessel muß also weiterhin mit einem offenen Ausdehnungsgefäß betrieben werden. Für diese, als Ausnahmefall zu betrachtende, Modernisierungsvariante bieten die Kesselhersteller verschiedene Lösungsvorschläge.

So kann beispielsweise die neue Anlage als geschlossene Heizungsanlage mit Membran-Ausdehnungsgefäß ausgeführt werden. Der Festbrennstoffkessel mit seinem offenen Ausdehnungsgefäß wird in diesem Fall über einen Wärmetauscher eingebunden. Der Wärmetauscher ist auf die Leistung des Festbrennstoffkessels auszulegen.

Bei dieser Modernisierungsmaßnahme entsteht ein hoher Material- und Montageaufwand insbesondere durch den Einsatz des erforderlichen Wärmetauschers.

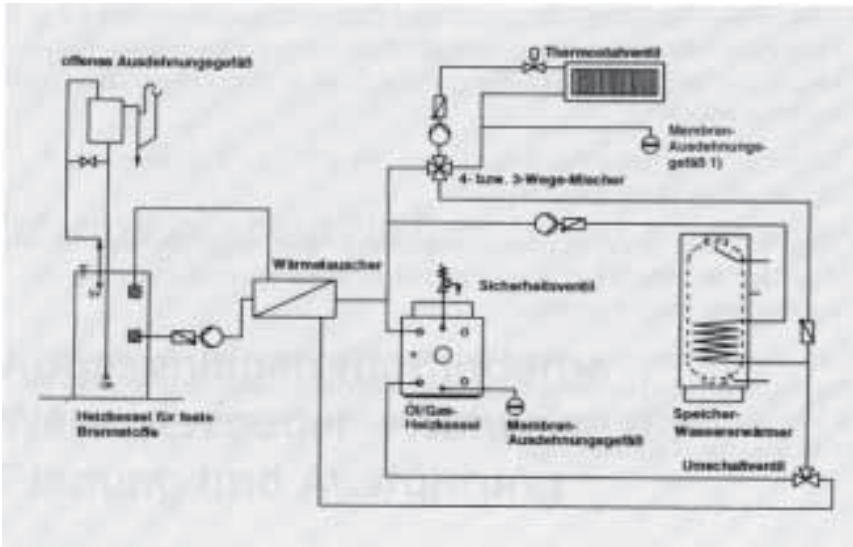


Abbildung 1: Heizungsanlage mit neuem Öl-/Gas-Wärmeerzeuger in Verbindung mit einem vorhandenen Festbrennstoffkessel

3. Ersatz des alten Heizkessels und Umbau der Heizungsanlage auf den Stand der Technik

Der sinnvollste Weg zu einer modernen energiesparenden Heizungsanlage ist der Austausch des alten Wärmeerzeugers gegen einen neuen Niedertemperaturkessel oder ein Brennwertgerät und der Umbau in eine geschlossene Anlage mit Membran-Ausdehnungsgefäß.

Neben der Auslegung der Heizungsanlage sind u. a. folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Heizsystem vor Einbau des neuen Wärmeerzeugers spülen
- Einbau von Thermostatventilen
- Einbau einer Heizwasserumwälzpumpe (abgestimmt auf den Druckverlust des Heizungssystems; bei früheren Schwerkraftanlagen genügen Pumpen mit geringer Förderhöhe)
- Einsatz eines Membran-Ausdehnungsgefäßes in der Nähe des Wärmeerzeugers im Aufstellraum

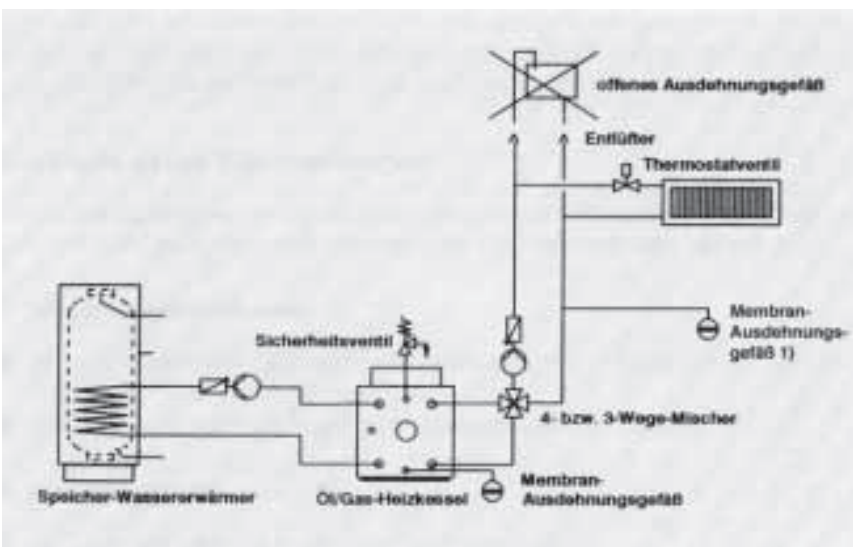


Abbildung 2: Moderne, energiesparende Heizungsanlage mit geschlossenem Ausdehnungsgefäß

1) Membran-Ausdehnungsgefäß im Verteilnetz kann bei Einsatz eines 3-Wege-Mischers entfallen

- Verschließen der Sicherheitsvorlauf- und -rücklaufleitung zum nicht mehr benötigten offenen Ausdehnungsgefäß direkt nach der letzten Wärmeverteilung und Einbau einer Entlüftungsmöglichkeit an der höchsten Stelle der Heizungsanlage
- Sicherheitstechnische Ausrüstung nach DIN 4751, Teil 2, ergänzen, z. B. Sicherheitsventil, Manometer usw.
- Beachtung des größeren Wasserinhaltes einer ehemaligen Schwerkraftanlage. Ggf. Heizkreismischer oder andere Maßnahmen im Rahmen der Herstellerempfehlungen einsetzen

Eine in dieser Weise ausgeführte Heizungsanlage wird nicht nur besonders energiesparend und umweltschonend sein, sondern zeichnet sich durch eine hohe Betriebssicherheit, lange Nutzungsdauer und hohen Komfort auch bei der Trinkwassererwärmung aus.