

TopTechnik

Ölversorgung in der
Heizungsmodernisierung





Ihr Online-Fachhändler für:

VIESSMANN

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand

- TOP Bewertungen
- Exzellerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de

Ölleitungen werden bei der Modernisierung ignoriert

Auch bei der Modernisierung von Heizungsanlagen ist Einiges zu beachten: Die richtige Auswahl der Kesselleistung, die Dämmung der Rohrleitungen, der hydraulische Abgleich und viele weitere Punkte.

In Deutschland befinden sich rund 5,5 Millionen Ölkessel im Bestand, die sehr zuverlässig und langlebig arbeiten. Wenn eine Ölheizungsanlage modernisiert wird, wird oftmals eine wichtige Komponente im System ignoriert: Die Ölleitung.

Der Rohrdurchmesser der Ölleitung muss in vielen Fällen, insbesondere bei der Umstellung einer Zweistrang-Versorgung auf eine Einstrang-Ölversorgung, reduziert werden, da sich sonst Luft in den Leitungen sammeln kann, wodurch Störungen am Ölbrenner hervorgerufen werden. Bei Kenntnis der Zusammenhänge können diese Störungen vermieden werden.

Dimensionierung von Ölleitungen

Wesentliche Voraussetzung für den störungsfreien Betrieb von Ölanlagen ist die richtige Dimensionierung der Ölleitungen und der eingesetzten Bauteile von der Entnahmeeinrichtung des Öltanks bis zur Absperreinrichtung vor dem Ölgerät.

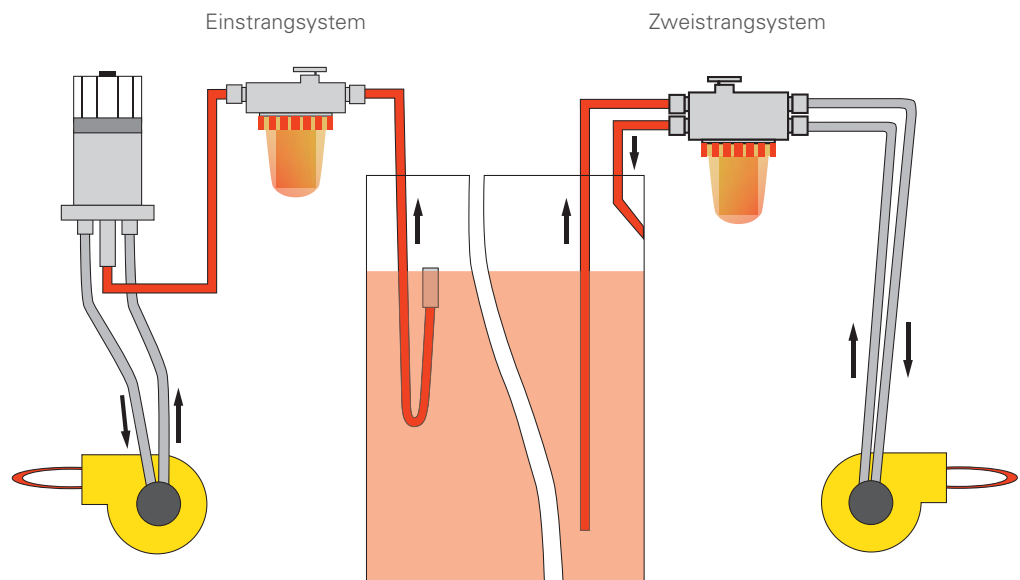
Grundlage für die Dimensionierung ist der für das Gebäude ermittelte Wärmebedarf. Dieser bestimmt die Leistung und damit auch den Öldurchsatz des Brenners. Als Faustregel kann man mit einem Verbrauch von 1 Liter Heizöl EL pro 10 kW abgegebener Kesselleistung rechnen. Grundlage für die Dimensionierung von Ölleitungen ist der jeweilige Volumenstrom an Heizöl zum Ölgerät bzw. zu den Ölgeräten.

Der Volumenstrom ergibt sich

- für das Einstrangsystem aus der Feuerungsleistung des Ölgerätes, dem Öldurchsatz des Ölgerätes bzw. der Düse (Düsendurchsatz),
- für Zweistrangsysteme aus der Kennlinie der Ölbrennerpumpe und
- für die zentrale Ölversorgung aus der Fördermenge der Ölförderaggregate.

Nachteile des Zweistrangsystems

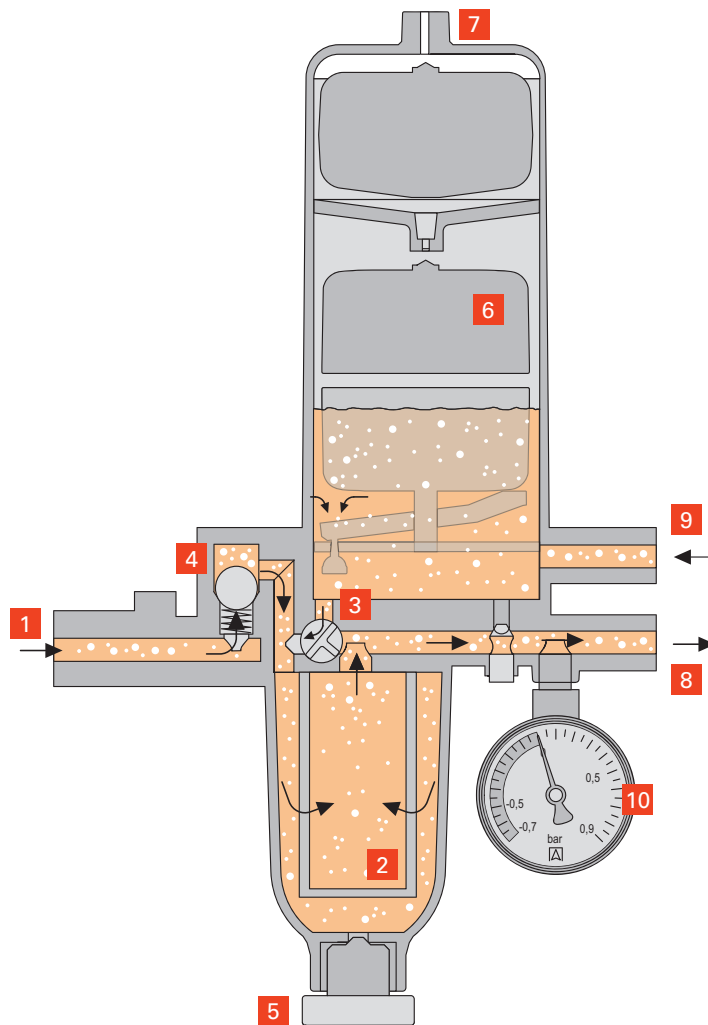
Bei einem Zweistrangsystem verlaufen zwei Rohrleitungen zwischen Heizöltank und Brenner. Über den Vorlauf wird deutlich mehr Heizöl aus dem Tank gefördert als tatsächlich verbrannt wird. Das nicht genutzte Heizöl wird über den Rücklauf wieder in den Tank zurückgeführt. Da der Tankinhalt dabei ständig umgewälzt wird, erwärmt sich das Heizöl und wird mit Sauerstoff angereichert. Deswegen altert es schneller, und es können sich Sedimente bilden. Auch die Lebensdauer des Ölfilters ist verkürzt, weil dieser ständig viel mehr Heizöl filtert als letztlich verbrannt wird.



Ein- und Zweistrangsystem

Abgestimmte Systemkomponenten

- 1** Saugleitung des Tanks
- 2** Filterelement
- 3** Umschaltventil für Mehrfachfilterung
- 4** Rückflussverhinderer mit integrierter Druckentlastung
- 5** Entleerung für sauberen Filterwechsel
- 6** 3-Schwimmer Sicherheitssystem
- 7** Anschluss Entlüftungsschlauch
- 8** Vorlauf der Brennerpumpe
- 9** Rücklauf der Brennerpumpe
- 10** Druckmanometer mit Serviceanzeige für den Anlagenbetreiber



Automatischer Heizölentlüfter

Vorteile des Einstrangsystems

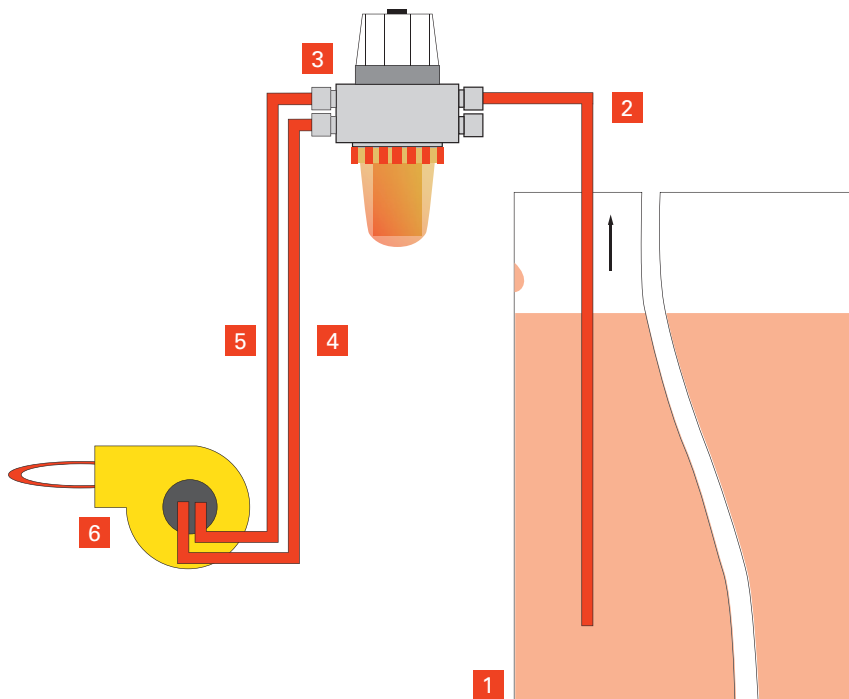
Das Einstrangsystem ist mittlerweile Stand der Technik. Bei diesem Prinzip verläuft vom Heizöltank zum Ölbrenner nur ein Rohr. Dem Tank wird über diese Saugleitung nur so viel Heizöl entnommen, wie benötigt wird. Dadurch ist keine zweite Leitung für den Rücktransport des nicht verbrannten Heizöls erforderlich. Da kein Heizöl in den Tank zurückgeführt wird, werden eine ständige Umwälzung des Heizöls, Erwärmung und Sauerstoffeintrag vermieden. Das verbessert die Lagerbedingungen und verringert die Bildung von Ablagerungen.

Ein weiterer Vorteil bei Einstrangsystemen ist die erhöhte Sicherheit. Denn falls es ein Leck in der Leitung gibt, geht die Heizung sofort auf Störung, weil sie Luft ansaugt oder die Flüssigkeitssäule in der Leitung abreißt.

Im Folgenden werden Zweistrangsysteme nicht näher betrachtet, da diese aufgrund höherer Leakagegefahr und gegebenenfalls höherer baulicher Anforderungen für Neuinstallationen und Umbau in der Regel nicht mehr verwendet werden. Außerdem beschränken sich die folgenden Angaben auf Saugleitungen, da sie geringere Anforderungen an die Druckfestigkeit der Komponenten stellen.

Tipp

Viessmann empfiehlt den Einsatz von Heizölentlüftern, die die Luft und Ausgasungen an die Atmosphäre abführen.



Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung

Abgestimmte Systemkomponenten

- 1** Tank
- 2** Saugleitung
- 3** Filter/Entlüfter
- 4** Vorlauf
- 5** Rücklauf
- 6** Brenner

Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung

Beim Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung wird nur eine Ölleitung zwischen Tank und Filter-/Entlüftungseinrichtung installiert. Von dort aus wird neben der Saugleitung eine zusätzliche Rücklaufleitung zwischen Brenner und Filter/Entlüfter verlegt.

Die Filter-/Entlüftereinrichtung kann aus folgenden Komponenten bestehen:

- Heizölentlüfter (automatische Entlüftung zur Atmosphäre) mit vorgeschaltetem Heizölfilter

oder

- Kombination Heizölfilter/Heizölentlüfter zur automatische Entlüftung zur Atmosphäre

Die nicht verbrauchte Ölmenge (Differenz zwischen Pumpen- und Düsenleistung) wird von der Brennerpumpe (Zweistrangpumpe) in den Heizölentlüfter zurückgeführt und der Saugseite wieder luftfrei zugeführt.

Vorteile

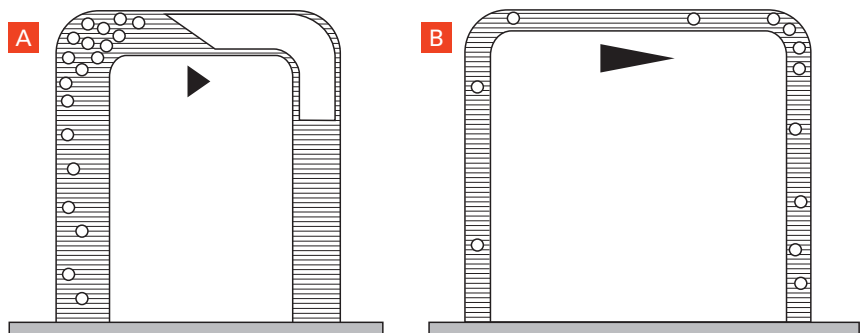
- + Durch den Wegfall der Rücklaufleitung zwischen Tank und Filter lässt sich das Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung kostengünstig und sicher installieren.
- + Es müssen keine aufwändigen Sicherheitsmaßnahmen wie für Zweistrangleitungen getroffen werden. Die aus dem Tank angesaugte Ölmenge entspricht dem Düsendurchsatz und ist damit wesentlich geringer als beim Zweistrangsystem; die Nennweite der Saugleitung und die der Armaturen kann entsprechend kleiner gewählt werden.
- + Der Ölverbrauch kann mit nur einem Durchflusszähler gemessen werden.
- + Die Standzeit des Heizölfiltereinsatzes erhöht sich aufgrund des geringeren Durchflusses wesentlich gegenüber dem Zweistrangsystem.

In Verbindung mit dem Heizölentlüfter bzw. der Kombination Heizölfilter/Heizölentlüfter kann auf einfache Art eine selbstüberwachende Saugleitung nach TRbF 50 ausgeführt, verlegt werden (bei Undichtigkeit reißt die Ölsäule in Gefällstrecken ab).

Umstellung auf Einstrangsystem

Wegen der reduzierten Menge verringert sich bei Einstrangsystemen auch die Geschwindigkeit, mit der das Heizöl durch die Leitung fließt. Bei einer Umstellung sind daher zwei Dinge zu beachten: Zum einen sollten die Rohre auf jeden Fall frostfrei verlegt werden. Zum anderen ist es sinnvoll, den Querschnitt der Leitungen zu verkleinern (siehe Abbildung auf Seite 5).

Bei einer richtigen Dimensionierung kommt es nicht zur Ausgasung des Heizöls, wodurch kein erhöhtes Vakuum entsteht, durch den es zu einer Anlagenstörung kommen könnte.



Transport von Lufteinschlüssen bei verschiedenen Rohrdurchmessern

Fließgeschwindigkeit in der Saugleitung

Die Fließgeschwindigkeit in der Saugleitung sollte erfahrungsgemäß zwischen 0,2 und 0,5 m/s liegen.

Im Heizöl können Luftanteile gelöst sein. Durch das Ansaugen des Heizöls aus dem Tank entsteht je nach Saughöhe in der Ölleitung ein Unterdruck. Luftanteile können dadurch austreten. Darüber hinaus können bei hohem Saugdruck auch leichtflüchtige Ölbestandteile ausgasen.

Besonders bei Einstranganlagen, bei denen die Luft nicht durch eine Rücklaufleitung in den Tank zurückgeführt werden kann, wirkt sich diese Luft sehr schädlich aus. Wenn kein Heizöhlüfter eingebaut wird, kann die Luft nur durch die Brennerdüse entweichen und zu Störungen, wie Nachspritzen der Düsen, Flammepulsation und unnormalen Geräuschen der Ölpumpe führen.

Diese kleinen Luftbläschen müssen gleichmäßig mitgeführt werden. Bei zu geringer Strömungsgeschwindigkeit werden die Bläschen nicht sicher mitgeführt. Dies gilt insbesondere dort, wo die Leitung nach unten führt. Es können sich Luftansammlungen in oben liegenden Leitungsabschnitten bilden. Wenn eine große Luftblase dann zum Brenner gelangt, kann dies zu Störungen führen. Entsprechend der Ölmenge, die durch die Saugleitung transportiert wird, ist daher die Saugleitung richtig auszuwählen. Bei einem Einstrangsystem fließt durch die Saugleitung nur die zu verbrennende Ölmenge. Die Saugleitung ist dementsprechend kleiner auszuführen.

Beispiel

- A** Die Rohrleitung ist zu groß gewählt. Es bilden sich Luftblasen.
- B** Die Rohrleitung ist richtig ausgewählt. Die Luftbläschen werden auch im fallenden Abschnitt mitgezogen.

Bei kleinen Anlagen, die als Einstrangsystem ausgeführt sind, ist jedoch die Strömungsgeschwindigkeit von 0,2 m/s nicht einzuhalten, weil der Innendurchmesser der Leitung 4 mm nicht unterschreiten soll. Außerdem ist eine Kupferleitung Kupfer 6 x 1 mm die kleinste handelsübliche Rohrdimension. In diesem Fall verhindert jedoch das geringe Volumen der Leitung die Ansammlung von großen Luftmengen.

Tipp

Viessmann empfiehlt für Viessmann Öl-Brennwertkessel den Einsatz von Filtern mit einer Filterfeinheit von 5 Mikrometern (5 µm-Filter).

Einstrangsystem

Öldurchsatz (Düsendurchsatz) (1 US gallon = 3,785 l)	Nennleistung (Maximale Brennerleistung) [kW]	Saugleitungsdimensionierung (Außendurchmesser x Wandstärke) [mm]
1 bis 10 l/h	10 bis 100	6 x 1
8 bis 45 l/h	80 bis 450	8 x 1

Zweistrangsystem

Öldurchsatz (Leistung der Brennerpumpe)	Nennleistung (Maximale Brennerleistung) [kW]	Saugleitungsdimensionierung (Außendurchmesser x Wandstärke) [mm]
25 bis 130 l/h	12 bis 225	10 x 1
90 bis 170 l/h	45 bis 300	12 x 1

Dimensionierung der Saugleitung im Ein- bzw. Zweistrangsystem

Tipp

Viessmann empfiehlt den Einsatz von elektrisch angetriebenen Magnetventilen.

Saugleitungsdimensionen für Kupferrohre nach DIN EN 1057 und DIN EN 12449 und DVGW Arbeitsblatt GW 392

Die Saugleitungsdimensionen richten sich nach dem Öldurchsatz (Düsenleistung bei Einstrangsystem und Leistung der Ölbrennerpumpe bei Zweistrangsystem) entsprechend der obenstehenden Tabellen.

Maximale Saughöhen und Leitungslängen

Hinweise zur maximalen Saughöhe und Leitungslängen bei Ölleitungsdurchmesser 6 x 1 Millimeter und 8 x 1 Millimeter sind in der Viessmann Planungsanleitung und der Montageanleitung des jeweiligen Brenners zu finden.

Heizölfilter

Vor jeder Ölpumpe des Brenners muss ein Heizölfilter installiert werden. Er wird üblicherweise zwischen der fest verlegten Rohrleitung von Ölheiztanks und der zur Ölpumpe des Brenners führenden Schlauchleitung eingebaut und hat die dort vorgeschriebenen Absperrvorrichtungen integriert.

Bei Brennern mit einem Verbrauch von weniger als 20 l/h können entstehende Luftansammlungen durch einen Mehrfachfilter geleitet werden. Dieser Filter erleichtert durch Rücklaufbeimischung den Weitertransport von Luftbläschen im Filterelement. Luftteinschlüsse sind so nochmals deutlich reduziert und Störungen werden minimiert.

Öldüsen und Ölfilter müssen aufeinander abgestimmt sein. Je feiner die Düse, desto feiner muss der Filter sein. Für die Auswahl des Filters befinden sich Dimensionierungshinweise in der Montage- und Serviceanleitung.

Antihebertventil

- Ein Antihebertventil ist bei Heizöltankanlagen erforderlich, in denen das höchstmögliche Heizölniveau im Tank höher ist als der tiefste Punkt der Heizöl-Saugleitung.
- Bei höher liegendem Tank ist der Einbau von Antihebertventilen erforderlich.
- Bei der Installation eines Antihebertventils ist darauf zu achten, dass der saugseitige Unterdruck an der Ölbrennerpumpe
- 0,35 bar im ungünstigsten Fall nicht übersteigt.

Einbauort	Einbauvorgabe		Hinweise
	Gefordert	Wahlweise	
Vor jedem Ölförderaggregat oder vor jeder Ölbrennerpumpe innerhalb der Saugleitung	+		Oberbegriff „Vorfilter“, Anleitung des Herstellers beachten
Vor jedem Ölzähler	+		Oberbegriff „Vorfilter“
Magnetventile		+	Nach Anforderung des Herstellers

Hinweis

Ein elektrisch angetriebenes Antiheber-Magnetventil muss parallel zum Brennermotor angeschlossen werden, damit im Falle einer Brennerstörung das Magnetventil ebenfalls geschlossen wird.

Einbau von Filtern in Ölfeuerungsanlagen (gemäß DIN 4755)

Instandhaltungsarbeiten bei bestehenden Tankanlagen

In bestehenden Tankanlagen ist darauf zu achten, dass der Grenzwertgeber noch dem heutigen Sicherheitsstandard entspricht, damit es nicht zu einer Überfüllung kommen kann. Grenzwertgeber, die älter als 20 Jahre sind, sollten ausgetauscht werden. In diesem Zusammenhang sind die Entnahmeschläuche auf ihre Länge zu prüfen, damit 5 bis 10 Zentimeter Abstand vom Tankboden eingehalten werden.

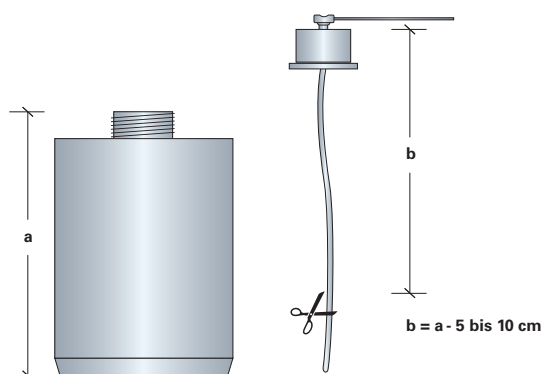
Hinweis

Diese TopTechnik erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Für weitergehende Informationen sind die einschlägigen Normen und Planungsunterlagen zu beachten. Insbesondere die Technischen Regeln Ölanlagen („TRÖI“) enthalten alle Informationen, um eine fachlich richtige Ölversorgung zu erstellen.

Wir danken dem Institut für Wärme und Oeltechnik e.V. (IWO), der Danfoss GmbH, Afriso sowie der Oventrop GmbH & Co. KG für die freundliche Genehmigung der Darstellungen und Informationen.

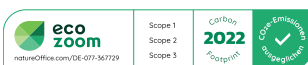


Grenzwertgeber alt und neu



Schläuche können sich längen, daher ist eine Kontrolle bei Störungen erforderlich

Viessmann Deutschland GmbH
35107 Allendorf (Eder)
Telefon 06452 70-0
www.viessmann.de
A Carrier Company



9441 005 - 4 DE 03/2024

Inhalt urheberrechtlich geschützt.
Kopien und anderweitige Nutzung
nur mit vorheriger Zustimmung.
Änderungen vorbehalten.



Ihr Online-Fachhändler für:

VIESSMANN

- Kostenlose und individuelle Beratung
- Hochwertige Produkte
- Kostenloser und schneller Versand

- TOP Bewertungen
- Exzelerter Kundenservice
- Über 20 Jahre Erfahrung



E-Mail: info@unidomo.de | Tel.: 04621 - 30 60 89 0 | www.unidomo.de