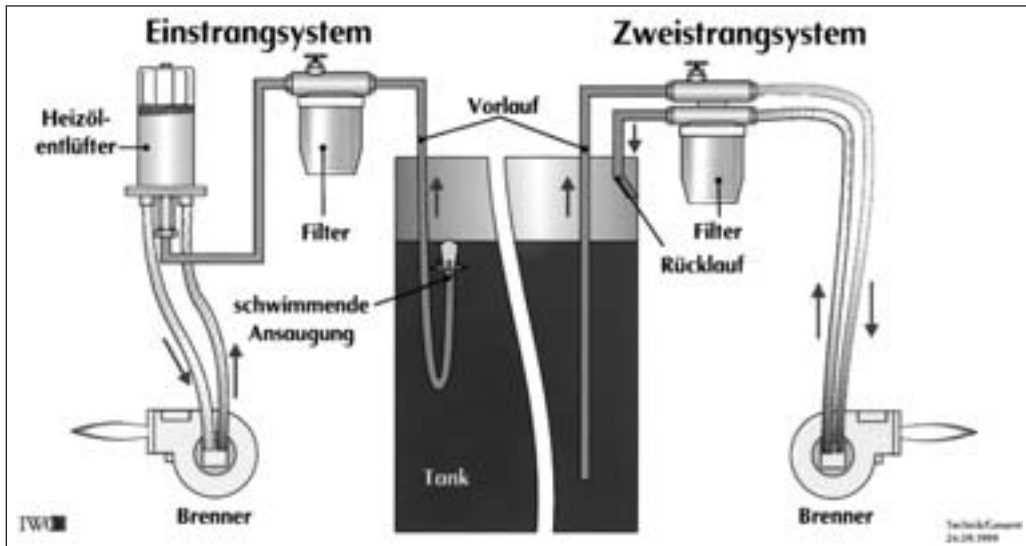


## Vom Öltank bis zum Brenner



(Bild: IWO)

Die Ölversorgung kann als Einstrang- oder Zweistrangsystem installiert werden

### Teil 4 und Schluss

**Hermann Corell\***

**Bei der Installation von ölführenden Leitungen gibt es eine Menge zu beachten und viele Vorschriften sind einzuhalten. Worauf es im Einzelnen ankommt, beschreibt unser Autor in diesem Beitrag.**

Wenn die Tankanlage installiert ist, geht es dar-

\* Hermann Corell, Dozent der Handwerkskammer Dortmund, E-Mail: Hermann.Corell@hwk-do.de

an, den zweiten Teil der Öl-Versorgungsanlage einzubauen: die Ölleitungen. Um das Öl aus dem Tank bis hin zum Brenner zu bekommen, muss es mittels einer Saugleitung angesaugt werden. Diese Leitung darf nie bis auf dem Boden des Tanks geführt sein. Denn dort liegen meist Sedimente. Würden diese angesaugt, säße beizeiten der Ölfilter zu und die Anlage ging auf Störung.

### Vom Tank bis zum Brenner

Saugleitungen aus Kunststoff können sich materialbedingt im Laufe der Zeit längen und müssen dann gegebenenfalls gekürzt werden. Am sichersten liegt man mit schwim-

menden Ansaugleitungen. Dabei wird das Öl immer knapp unter der Oberfläche entnommen und es besteht nicht die Gefahr, dass der Bodenschlamm des Tanks angesaugt wird. Die automatische Ölversorgung des Brenners kann als Einstrang- oder Zweistrangsystem zwischen Tank und Brenner installiert werden. Beim Zweistrangsystem saugt die Ölpumpe durch die Saugleitung mehr Öl an, als der Brenner benötigt. Das nicht benötigte Öl wird durch eine Rücklaufleitung zurück zum Tank geführt. Rücklaufleitungen sollten immer mit Gefälle zum Tank hin verlegt werden. Ein Doppelkugelfußventil in der Saugleitung ist aus Sicherheitsgründen

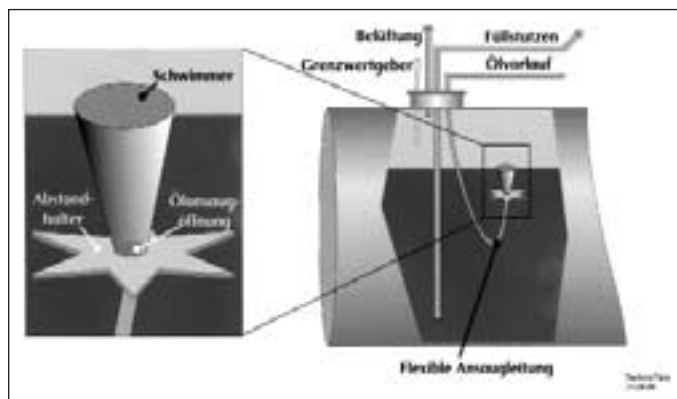
nicht mehr zeitgemäß. Es dürfen auch keine Rückschlagventile eingesetzt sein, da dadurch unter Umständen ein zu großer Saugwiderstand entstehen könnte. Allerdings befindet sich am oberen Ende der Saugleitung (oberhalb des Tanks) immer ein Rückflussverhinderer mit einem Schnellschlussventil. Saugleitungen können einwandig sein, da im Falle einer Undichtigkeit der Ölstrom sofort abreißen und die Anlage auf Störung gehen würde. Bei der Rücklaufleitung sieht dies anders aus. Öl könnte unbemerkt austreten, sodass es zu einer Kontamination des Erdreiches oder der Bausubstanz kommen könnte. Aus diesem Grund muss die ölrückführende Leitung doppelwandig sein oder einwandig in einem Schutzrohr verlegt werden. Zusätzlich ist eine Lecküberwachung einzubauen.

**Einstrangsystem heute üblich**

Man sieht, das Zweistrangsystem erfordert einen hohen Installationsaufwand und bringt zu dem noch Nachteile. Durch die Rückführung von erwärmtem Öl und die Einleitung kommt es zu einer schnelleren Alterung des Heizöles. Das wird durch eventuelle Aufwirbelungen und dadurch entstehenden Luftsauerstoffkontak-

ten, die das rückfließende Öl verursacht, noch verstärkt. Aus diesen Gründen ist heute eigentlich das Einstrangsystem Stand der Dinge. Beim Einstrangsystem wird nur so viel Öl angesaugt, wie der Brenner auch verbraucht. Auch in Bezug auf die Sicherheit ist durch das Vorhandensein nur einer Saugleitung dieses System vorzuziehen. Aber Achtung: wird ein Zweistrangsystem umgewandelt in ein Einstrangsystem, so reicht es nicht, nur die Rücklaufleitung zu deinstallieren. Vielmehr muss auch die Saugleitung erneuert und durch eine Leitung mit kleinerer Dimension ersetzt werden. Denn würde man die Dimension beibehalten, wäre – bedingt durch die geringere Bedarfsmenge – eine zu geringe Fließgeschwindigkeit die Folge. Und das führte zu einer Gefahr

der Ölausdampfung. Eine Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s bis 0,4 m/s muss garantiert sein. Ist dies bei der Umstellung nicht möglich, sollte ein Ölentgaser (Ölentlüfter) eingebaut werden. Dieses Bauteil gibt es in Kombination mit dem Heizölfilter.



**Diese schwimmende Ölabsaugung entnimmt den Brennstoff wenige Zentimeter unter der Oberfläche**



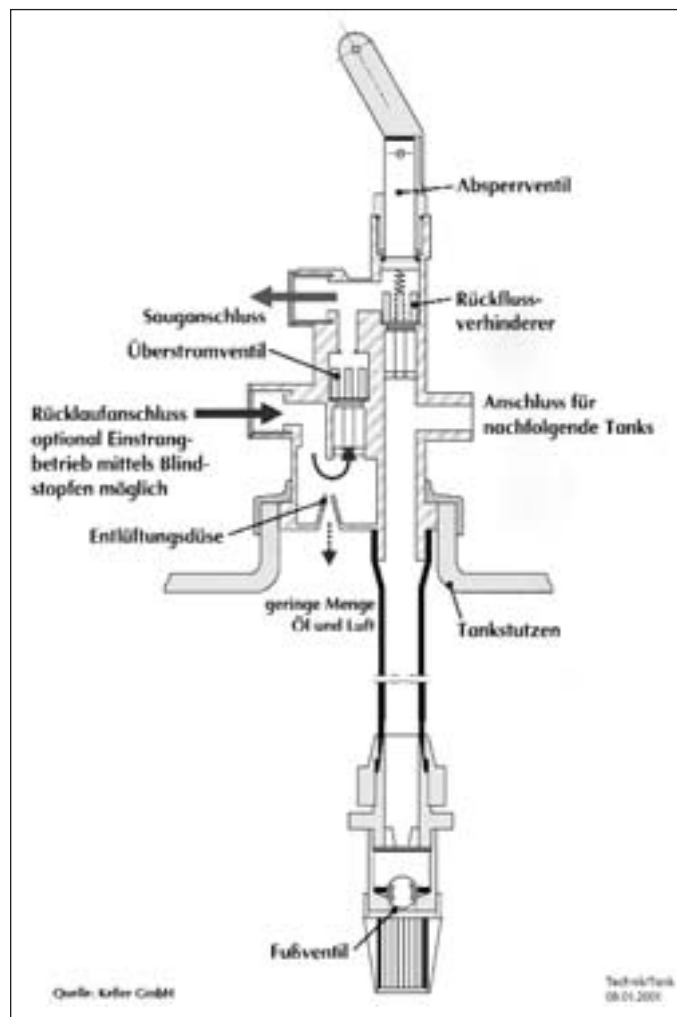
**Öl-Ansaugkombinationen mit Saug- und Messleitung sind mit Rückflussverhinderer und Schnellverschlussventil ausgerüstet**

**Das Rohrleitungssystem**

Ölleitungen sollen gemäß der DIN 4755 [1] wenn möglich oberirdisch und gut zugänglich verlegt werden. Sollten in unmittelbarer Nähe von Heizölleitungen weitere Leitungen, die gefährliche Stoffe führen, verlaufen, so müssen die Heizölleitungen farblich gekennzeichnet sein. Für unterirdisch verlegten Ölleitungen ist ein Leitungsplan erforderlich, aus dem der Verlauf der Leitungen zu erkennen ist. Leitungen sind immer vor äußeren Beschädigungen zu schützen.

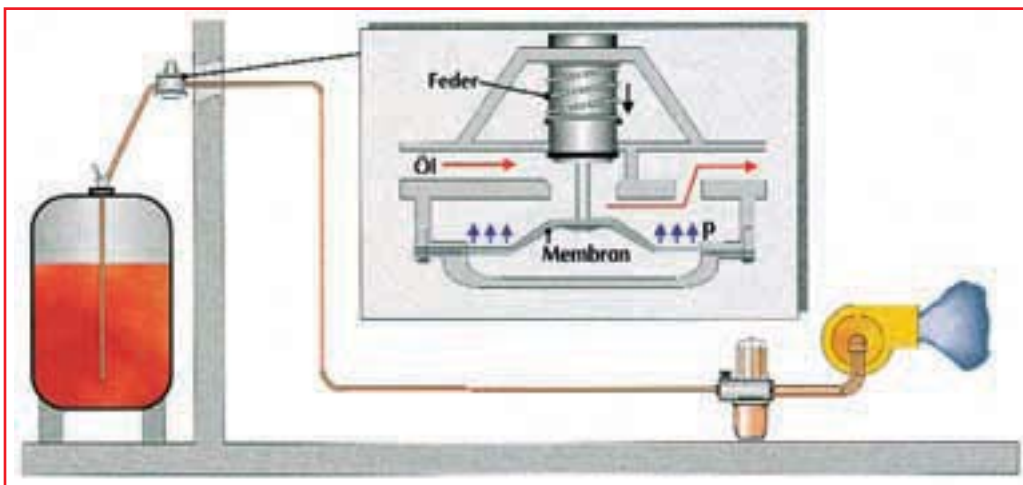
Leitungen aus nichtmetallischen Werkstoffen dürfen nur verwendet werden, wenn für diese eine Bauartzulassung vorliegt. Alle in den Leitungen montierten Armaturen und Verbindungen gehören aus

Sicherheitsgründen in öldichte Kontrollschächte und müssen mit Leckanzeigergeräten ausgerüstet sein oder unterliegen regelmäßigen Sichtkontrollen. Für Sicherheit sorgt auch das Antiheberventil. Dieses Ventil



(Bild: IWO)

**Entnahmesysteme für nicht kommunizierende Tanks sichern über Fußventil und Rückflussverhinderer**



(Bild: IWO)

**Membran-Anheberventile öffnen durch den Unterdruck, den die Ölbrennerpumpe erzeugt**

verhindert das Aushebern des Öles bei einer Undichtigkeit der Saugleitung. Möglich wäre dies bei Saugleitungen, deren tiefster Punkt unterhalb des maximalen Tankfüllstandes liegt. Antiheberventile gibt es in unterschiedlichen Ausführungen. Das MAV (Membran-Antiheberventil) arbeitet mechanisch, das Magnetventil dagegen elektrisch. Im Ruhezustand des Brenners ist das Magnetventil geschlossen und stromlos. Läuft der Brenner an, wird über eine Steuerleitung das Ventil geöffnet. Bei einer Leckage in der Saugleitung reißt der Ölfluss ab, der Brenner geht auf Störung und das Ventil bekommt so keinen Strom und schließt. Das MAV hingegen, arbeitet mit Feder-

kraft. Im Betriebsstillstand der Anlage sperrt ein federbelasteter Kolben die Saugleitung. Geht der Brenner in Betrieb, entsteht durch die Ölpumpe ein Unterdruck in der Saugleitung. Dieser Unterdruck wirkt auf die Membrane des Antiheberventils, die durch einen Stößel den Kolben anhebt und somit die Saugleitung freigibt.

**Hilfe bei langer Leitung**

Bei kleinen Anlagen holt sich die Ölbrennerpumpe das benötigte Öl aus der Saugleitung und die Anlage läuft. Was aber passiert, wenn die Kesselleitung zu groß ist oder mehrere Brenner von einer Ölversorgung gespeist werden? Oder die Heizölversorgungsleitungen sind lang, viel-

leicht auch die Höhendifferenz zwischen Brenner und Tankanlage groß. Dann schafft es die Ölbrennerpumpe nicht mehr allein. In einem solchen Fall muss eine Ringleitung mit einer zusätzlichen Ölförderpumpe her. Die Ringleitung dient dazu, hohe Widerstände in der Saugleitung zu überwinden, da die Ölbrennerpumpen nur einen maximalen Saugwiderstand von 0,35 bar haben dürfen, um eine Ausgasung des Öles in der Saugleitung zu vermeiden. Die vorgeschaltete Ölförderpumpe fördert die 1,3-fache, bei Ringleitungen die 1,5-fache Menge des benötigten Heizölvolumens. Da der maximale Druck der Ölbrennerpumpenwelle (ca. 1,5–2 bar) aber nicht überschritten werden darf,

wird bei Ringleitungen zur Sicherung eines konstanten Druckes ein Überströmventil eingesetzt. Überströmventile arbeiten federbelastend in einem Bereich von 0,5–0,8 bar und sind in unterschiedlichen Dimensionen erhältlich. Die Größe orientiert sich nach der Brennergröße, also der Ölanforderungsmenge. Um im Falle des Versagens des Überströmventils ein Bersten der Ölleitung oder einen Druckanstieg auf die Ölbrennerpumpe zu vermeiden, ist die Ölpumpe mit einem Druckniveau- und einem Sicherheitsschalter ausgestattet. Im Falle eines Druckanstieges würden diese die Pumpe abstellen. Zur Kontrolle ist hinter der vorgeschalteten Ölförderpumpe ein Öldruckmanometer installiert. Ein Druckanstieg auf die Ölbrennerpumpe hätte nämlich eine undichte Pumpenwelle und einen erhöhten Öldurchsatz zur Folge. Durch das größere Ölvolumen in Ringleitungen ist es erforderlich, das nicht benötigte Öl zum Tank zurückzuführen. Systeme mit Ringleitungen sind also immer Zweistrangsysteme. In einer Rücklaufleitung eines solchen Systems darf sich niemals ein Absperrreinrichtung befinden.

### **Die Alternative**

Alternativ zur Installation einer Ringleitung kann bei größeren

Kesselleistungen, zu langen Heizölversorgungsleitungen und zu großen Höhendifferenzen zwischen Tank und Brenner auch ein Öltagesbehälter installiert werden. Mittels einer zusätzlichen Ölförderpumpe wird aus dem Heizöltank die benötigte Öltagesmenge in einen separaten Tankbehälter gepumpt. Im Tagestank befinden sich zwei Füllstandsanzeiger. Einen



stattet werden muss. Selbstverständlich muss ein Tagesbehälter auch über eine nach außen geführte Lüftungsleitung zum Be- und Entlüften des Tanks verfügen.

**D**ie heutigen Tankanlagen sind im Prinzip wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich über die gesetzlichen Anforderungen in Bezug auf einmalige oder wiederkehrende

**Eine zusätzliche Ölförderpumpe wird eingesetzt, um z. B. größere Höhenunterschiede zu überbrücken**

für den minimalen und einer für den maximalen Füllstand. Diese Anzeiger sind elektrisch mit der zusätzlichen Ölförderpumpe verbunden und schalten diese an und aus. Als zusätzliche Sicherung bei eventuellem Ausfall der Füllstandsanzeiger empfiehlt es sich, eine Überlaufleitung zurück zum Heizöltank zu legen. So wird ein Überlaufen des Tagestanks 100-prozentig vermieden. Vom Öltagesbehälter zum Brenner führt eine Saugleitung, die durch ihr Gefälle zum Brenner hin immer mit einem Antihebertventil ausge-

Überprüfungen hinaus (§ 19 WHG), regelmäßige Kontrollen durch einen Fachbetrieb durchführen zu lassen. Solche Kontrollen umfassen die Wartung und Inspektion der Tankanlage, der Leitungen und des Tankzubehörs. Auf diese Weise beugt man Schäden vor und verhindert, dass die Anlage eines Tages „auf Störung“ geht.

### **Literarnachweis**

[1] DIN 4755: Ölfeuerungsanlagen; Ölfeuerungen in Heizungsanlagen; Sicherheitstechnische Anforderungen