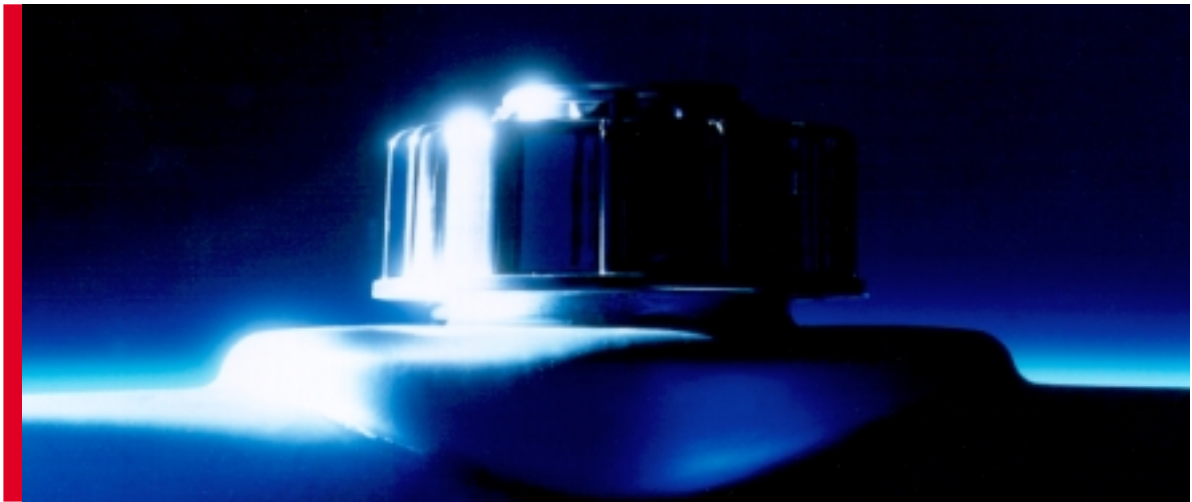


# Lagerung von Heizöl EL

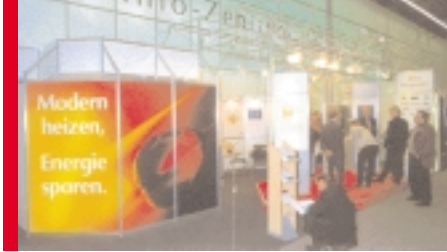


SYSTEME, ZUBEHÖR, INSTANDHALTUNG  
UND VORSCHRIFTEN

<b>■ Einleitung</b>	4
<b>■ Allgemeines zur Heizöllagerung</b>	5
Das Produkt Heizöl EL	5
Erforderliches Lagervolumen	5
Produktspezifische Anforderungen an die Lagerung	6
Der Lagerort	7
<b>■ Tanksysteme</b>	9
Unterirdische Lagerbehälter	9
Oberirdische Lagerbehälter	11
Kellertanks	12
Frei stehende Tankanlagen	14
Schutz vor Leckage	15
Bauseitige Auffangwanne	15
Doppelwandige Behälter	16
Installation der Tankanlage	16
<b>■ Tankzubehör</b>	17
Befüll- und Entlüftungsleitung	17
Füllstandsanzeiger	18
Überfüllsicherung/Grenzwertgeber	19
Überdrucksicherung	19
Leckanzeigergeräte	20
Tankheizung und Begleitheizung für Ölleitungen	20
<b>■ Vom Tank zum Brenner</b>	21
Einstrang- und Zweistrangsystem	21
Rohrleitungen	23
Antihebertventile/Heberschutzventile	24
Heizölvorfilter	25
Schwimmende Ansaugung	27
Förderaggregate	27
Ölzähler	27
Entlüftungseinrichtungen	28
Isolierstücke	28
Öldruckregler	28

<b>■ Instandhaltung</b>	29
Tankinspektion und Tankreinigung	32
Korrosionsschutz von Stahltanks	32
Beschichtungen	33
Innenschutzanstrich	33
Innenhüllen	33
Kathodische Innenkorrosionsschutzsysteme	33
Hinweise zur sicheren Befüllung von Tankanlagen	34
Wenn doch mal etwas passiert ist	35
<b>■ Gesetze und Vorschriften</b>	36
Baurecht	36
- Musterbauordnung (MBO)	36
- Landesbauordnung (LBO)	36
- Feuerungsverordnung (FeuVO)	36
- DIN 4755	37
- DIN 6608 bis 6627 (Behälternormen und Domschächte)	37
Arbeitsschutzrecht und Gerätesicherheitsgesetz	37
- Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)	37
- Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)	37
Umweltschutzrecht	37
Wasserrecht	38
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	38
- Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Muster-VAwS)	39
- Verwaltungsvorschrift zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VVAwS)	39
<b>■ Stichwortverzeichnis</b>	40
<b>■ Weitere Ansprechstellen</b>	42

Herausgeber/Copyright: Institut für wirtschaftliche Oelheizung e. V., Hamburg  
 Auflage: 2.000 Ex. (III. Auflage, Stand 02/02)  
 Bezug: zum Selbstkostenpreis beim  
 IWO Versand-Service (Bestellfax-Nr.: 0 40/83 96 09 99)



Nur ein Schwerpunkt von IWO:  
die öffentliche Präsenz auf Messen



Auch die Fortbildung rund um  
das System Ölheizung gehört zum  
Aufgabenspektrum von IWO

Das Institut für wirtschaftliche Ölheizung e. V. (IWO) ist eine Einrichtung der deutschen Mineralölwirtschaft. Namhafte Hersteller von Heizgeräten sowie von Komponenten des Systems Ölheizung begleiten die Arbeit des Instituts als Fördermitglieder.

Die zentrale Aufgabe von IWO ist es, die Position des Systems Ölheizung im Raumwärmemarkt zu sichern und die Öffentlichkeit über die Leistungsfähigkeit des Systems Ölheizung zu informieren.

Diese Broschüre wendet sich an Architekten und Planer, Heizölhändler, Heizungsbauer, Tankanlagenbauer und Ölfeuerungsmonteure. Darüber hinaus soll sie auch dem interessierten Verbraucher Tipps und Hinweise für die sachgerechte und sichere Lagerung des Energieträgers Heizöl EL vermitteln.

Neben allgemeinen Informationen, der Beschreibung von unterschiedlichen Tanksystemen und deren Anwendung sowie Informationen zu Zubehör und Wartung der Tankanlage werden auch die gesetzlichen Vorgaben und weitere Vorschriften angesprochen.

Wir danken allen an der Entstehung dieser Broschüre beteiligten Firmen und Verbänden für ihre Unterstützung und für die Bereitstellung der umfangreichen Unterlagen.

# Allgemeines zur Heizöllagerung

## Das Produkt Heizöl EL

Heizöl EL\* (EL steht für extra leichtflüssig) ist ein hochwertiges Raffinerieprodukt aus der Rohölverarbeitung. Die Mindestanforderungen an Heizöl EL sind in der DIN 51 603-1 festgelegt. Der Energieinhalt von Heizöl EL beträgt mindestens 42,6 MJ/kg (rd. 10,08 kWh/l), bezogen auf den Heizwert (Hu).  
Übrigens: Diese Norm verbietet die Aufarbeitung von Altöl zu Heizöl EL (Zweit raffinat) sowie die Beimischung chlorhaltiger Stoffe und anorganischer Säuren. Dies bedeutet, Heizöl EL darf zuvor zu keinem anderen Zweck verwendet worden sein.

Heizöl EL ist eine sehr preisgünstige Heizenergie. Die Preisbildung unterliegt marktwirtschaftlichen Prinzipien, d. h., es gilt das Gesetz von Angebot und Nachfrage. Es steht dem Verbraucher frei, Zeitpunkt, Liefermenge und den Lieferanten selbst zu wählen. Im Gegensatz zu leitungsgebundenen Energieträgern wird keine monatliche Grundgebühr fällig.

\*Detaillierte Informationen finden Sie in der vom Institut für wirtschaftliche Ölheizung e. V. herausgegebenen Broschüre „Heizöl EL – Produkt und Anwendung“.

## Erforderliches Lager- volumen

Jahreszeitliche Heizölpreisschwankungen und die Staffelung der Heizölpreise nach der Abnahmemenge können nur dann ausgenutzt werden, wenn freie Lagerkapazität zur

Verfügung steht. Es ist daher sinnvoll, ein auf den jeweiligen Verbrauch abgestimmtes Lagervolumen vorzusehen.

Bei Ein-, Zwei- und kleineren Mehrfamilienhäusern empfiehlt es sich, das Lagervolumen dem Jahresbrennstoffbedarf anzupassen. So benötigt ein 4-Personen-Haushalt in einem nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) errichteten Neubau mit 100 m<sup>2</sup> beheizter Wohnfläche für die zentrale Warmwasserbereitung und die Beheizung nur noch ca. 1.200 Liter Heizöl pro Jahr. Ein Tankvolumen von 2.000 Litern ist daher für ein Einfamilienhaus in aller Regel ausreichend. Überdimensionierte Tankanlagen binden zudem unnötig Kapital und beanspruchen ggf. zu viel Platz.

Eine Bevorratung für ein ganzes Jahr ist aber nicht immer erforderlich oder sinnvoll. Bei Mehrfamilienhäusern, Gewerbebetrieben oder wo durch räumliche Gegebenheiten das Lagervolumen begrenzt ist, kann Heizöl EL jederzeit kurzfristig geliefert werden.

Bei der Festlegung des Lagervolumens sollte auch berücksichtigt werden, ob ggf. ein Anbau oder eine Verbesserung der Wärmedämmung des zu beheizenden Gebäudes geplant ist. Beides kann einen erheblichen Einfluss auf den zukünftigen Heizölverbrauch haben.

Ganz gleich, wie groß das gewünschte Lagervolumen auch ausfällt, die Tankhersteller bieten für jeden kundenspezifischen Fall geeignete Lösungen an. So werden standortgefertigte Tanks individuell „nach Maß“ erstellt, Tanks „von der Stange“ gibt es in vielen Größenabstufungen. Bei Batterietanks können die Einzelbehälter mit 600 bis 5.000 l Fassungsvermögen zu größeren Tankbatterien zusammengeschlossen werden.

### Produktspezifische Anforderungen an die Lagerung

Für einen möglichst störungsfreien Betrieb der Ölheizung sollten die folgenden Hinweise beachtet werden.

#### Frostfreie Lagerung

Ein natürlicher Bestandteil des Heizöls sind Paraffine. Diese langkettigen, gut brennbaren Kohlenwasserstoffe mit hohem Energieinhalt haben jedoch die Eigenschaft, bei Unterschreitung einer bestimmten Temperatur (des Cloud Point) zu Kristallen zu erstarren und als weißer Schleier oder Flocken sichtbar zu werden. Dieser Prozess kann bereits ab einer Temperatur von  $3\text{ }^{\circ}\text{C}$  einsetzen. Beginnende Paraffinausscheidungen haben in der Regel noch keinen Einfluss auf die Betriebsfähigkeit der Anlage, erst bei weiterer Abkühlung kann es zu Störungen kommen. Steigt die Temperatur des Heizöls wieder an, lösen sich die erstarrten Paraffine wieder auf, ähnlich wie Wasser zu Eis gefriert und wieder auftaut.

Um Anlagenstörungen bei niedrigen Temperaturen durch Paraffin-

ausscheidungen sicher zu vermeiden, ist es erforderlich, dass die Lagerung von Heizöl EL frostfrei erfolgt (DIN 4755). Dies gilt insbesondere auch für die Rohrleitungen und Bauelemente zwischen Tank und Brenner. Bei Erdtanks ist ggf. im Bereich des Domschachts eine Wärmedämmung vorzusehen (Deckel und Wandungen). Absperrventile und Heberschutzventile, die aus der Isolierung herausragen, stellen Kältebrücken dar und sind ebenfalls zu dämmen.

Treten Störungen durch Paraffinausscheidungen auf, sind die Versorgungsleitungen bzw. die Tankanlage nicht ausreichend kältegeschützt. Um dauerhaft diese Störungsursache auszuschließen, sollte die Wärmedämmung überprüft und – falls erforderlich – verbessert werden.

Kann die Frostsicherheit durch bauliche Maßnahmen nicht gewährleistet werden, sollte Anlagenstörungen durch die Installation von temperaturgeregelten Begleitheizbändern an den Leitungen und – falls zusätzlich erforderlich – durch den Einbau einer Tankbeheizung wirkungsvoll vorgebeugt werden.

#### Einflüsse auf die Lagerungsstabilität

Heizöl EL unterliegt einer natürlichen Alterung, die durch Einwirken von Wärme, Sauerstoff, Licht, Wasser, Mikroorganismen sowie Metallen (insbesondere Buntmetallen) und deren Oxiden beschleunigt werden kann. Dadurch kann es zur Bildung öllunlöslicher Sedimente kommen. Die Lagerungsstabilität des Heizöls kann durch so genannte Stabilitätsverbesserer verbessert werden. Diese Additivkomponente ist im Allgemeinen in einer optimierten Heizöl-

qualität (Premium-Heizöl), die von vielen Mineralölhändlern angeboten wird, bereits enthalten. Insbesondere bei einer überdurchschnittlich langen Lagerzeit, der Lagerung bei Temperaturen über 15 °C oder nicht lichtgeschützter Lagerung ist diese Heizölqualität empfehlenswert. Weitere Informationen zur Qualität und zu Eigenschaften von Heizöl finden Sie auch in der IWO Broschüre „Heizöl EL – Produkte und Anwendung“.

Um der Bildung von Alterungsprodukten vorzubeugen, sollten folgende Hinweise beachtet werden:

- Transparente Kunststoffanks (auch solche aus glasfaserverstärktem Kunststoff [GFK]) lichtgeschützt aufstellen. Der Lichteinfall durch ein Kellerfenster kann z. B. durch ein Stück Karton verhindert werden.
- Das Einstrangsystem (nur Vorlaufleitung) ist dem Zweistrangsystem (mit Vor- und Rücklaufleitung zum Tank) für die Heizölversorgung des Brenners vorzuziehen. Das Einstrangsystem wirkt sich positiv auf die Lagerungsstabilität des Heizöls aus, da kein erwärmtes Heizöl in den Tank zurückgeführt wird. Eine Durchmischung im Tank sowie eine mögliche Anreicherung von Sauerstoff durch den Rücklauf werden ebenfalls vermieden.

Achtung: Bei frostgefährdeter Lagerung (insbesondere bei Erdtanks) kann es im Einstrangsystem aufgrund der geringen Fließgeschwindigkeit des Heizöls durch die Ölleitungen leichter zu Paraffinausscheidungen kommen. Hier sollte im Zweifel ggf. eine Begleitheizung installiert werden.

- Bei wässrigem Korrosionsschutzmittel und Opferanoden besteht die Möglichkeit, dass sich im Grenzbereich zwischen Heizöl und dem wässrigen Elektrolyt eine Emulsion und Sedimente bilden, die, falls sie von der Ölpumpe angesaugt werden, zu Betriebsstörungen führen. Zur Installation eines inneren kathodischen Korrosionsschutzsystems (IKS) siehe Seite 33.
- Lange Leitungswege für die Brennstoffversorgung zwischen Tank und Brenner vermeiden. Bei extrem langen Leitungen können auch Stahl- oder Aluminiumrohre verwendet werden.
- In Abständen von mehreren Jahren den Tank vor einer weiteren Lieferung möglichst weit leer fahren, um so die durchschnittlichen Lagerzeiten zu verkürzen.

## Der Lagerort

Die baurechtlichen Anforderungen an die Lagerung von Heizöl EL werden in der Feuerungsverordnung (FeuVO) der jeweiligen Bundesländer beschrieben. Es gelten darüber hinaus die Anforderungen der TRbF (Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten) und die jeweilige Landes-VAWS (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen).

Die Lagerung von Heizöl EL in allgemein zugänglichen Fluren, Durchgängen und Durchfahrten, Treppenträumen, auf Dächern und in Dachräumen, Arbeitsräumen sowie Gast- und Schankräumen ist unzulässig. Darüber hinaus gelten für die Zulässigkeit der Lagerung die bau- und wasserrechtlichen Vorschriften.



IWO leistet mit seinen Forschungsaktivitäten einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung des Systems Ölheizung



Wichtig für einen störungsfreien Betrieb ist die frostfreie Lagerung des Heizöls

Bei der Lagerung einer Heizölmeng  
ge von mehr als 1.000 Litern darf  
der Raum gegenüber anderen Räu  
men keine Öffnungen (außer für  
Türen) haben. Die Türen müssen  
dicht und selbstschließend sein.  
Wenn Bodenabläufe vorhanden  
sind, müssen diese mit Heizölsper  
ren oder Leichtflüssigkeitsabschei  
dern ausgerüstet sein.

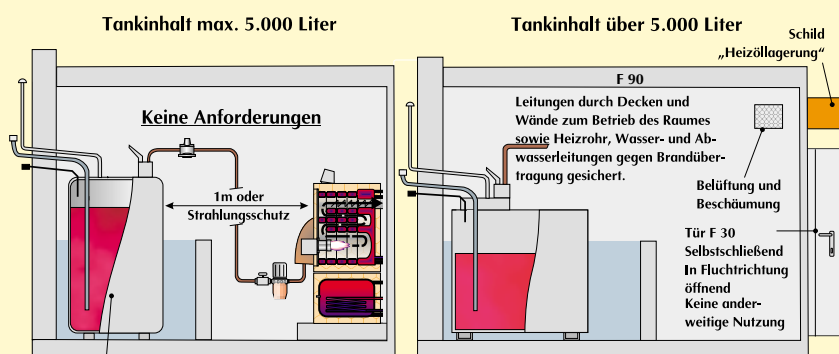
Bis zu einer Menge von 5.000 Litern  
darf Heizöl EL im gleichen Raum  
gelagert werden, in dem sich auch  
die Heizungsanlage befindet. Der  
Platzbedarf im Gebäude ist damit  
besonders gering, oft reicht eine  
Grundfläche von unter 5 m<sup>2</sup> für Hei  
zung und Tanklager aus. Steht der  
Tank im Heizungskeller, muss zu  
sätzlich zu den zuvor genannten  
Anforderungen zwischen Feu  
erungsanlage und Tank entweder ein  
Mindestabstand von einem Meter  
eingehalten oder ein Strahlungss  
chutz (z. B. ein Blech) aufgestellt

werden. Die Feuerungsanlage muss  
dabei außerhalb einer evtl. vorhand  
enen Ölauffangwanne stehen.  
Bei einem Gesamtlagervolumen  
von mehr als 5.000 Litern ist ein  
separater Lagerraum erforderlich.  
Dieser muss von der Feuerwehr  
vom Freien aus beschäumt und  
gelüftet werden können und darf  
nicht anderweitig genutzt werden.  
Ein Fenster ist dazu nicht unbedingt  
erforderlich. So genügt auch ein aus  
reichend dimensioniertes Rohr oder  
eine mit einem Vierkantschlüssel  
absperrbare Klappe von 30 x 30 cm.

Gemäß der Feuerungsverordnung  
(FeuVO) und der TRbF 20 müssen  
die Wände und Decken eines  
Lagerraumes (> 5.000 Liter) feuerbe  
ständig sein (F 90) und aus nicht  
brennbaren Baustoffen bestehen.  
Dies gilt auch für den Fußboden des  
Lagerraums. Türen müssen in Flucht  
richtung zu öffnen, selbstschließend  
sowie, ausgenommen Türen ins  
Freie, mindestens feuerhemmend  
(F 30/T 30) sein. Durch die Decke  
und die Wände des Lagerraums  
dürfen nur Heizrohrleitungen, Was  
ser- und Abwasserleitungen sowie  
die Leitungen, die zum Betrieb der  
Tankanlage erforderlich sind,  
geführt werden. Durchführungen  
und Abläufe innerhalb der Auffang  
wanne sind unzulässig. Das Betre  
ten des Lagerraums durch Unbefug  
te ist durch ein deutlich sichtbares  
und gut lesbares Schild zu verbieten.

Generell gilt der Besorgnisgrundsatz  
des Wasserrechts für die Heizöl  
tankanlage, d. h., von ihr darf keine  
Gefährdung der Umwelt ausgehen.

## Brandschutzanforderungen für die Heizöllagerung



Bei Tanks aus thermoplastischem Kunststoff und standortgefertigten Tanks aus GFK gelten auch für Lagervolumen < 5.000 Liter die Anforderungen an Lagerräume (Ausnahmen: Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen)



In Deutschland werden mehr als 6,3 Millionen Ölheizungen betrieben und somit ebenso viele Tankanlagen. Dabei wird für die Bevorratung des Energieträgers Heizöl EL eine Vielzahl von Tankarten angeboten, so dass sich auch individuelle Wünsche berücksichtigen lassen. Ein fachgerecht installierter Heizöltank ist in hohem Maße betriebssicher und umweltgerecht.

Heizöllagerbehälter benötigen nach § 19h Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) ein baurechtliches Prüfzeichen (bzw. eine Bauartzulassung), das in aller Regel auch die wasserrechtliche Eignungsfeststellung mit einschließt. Die Tankanlagen müssen so beschaffen sein, dass sie keine korrosionserzeugende oder Menschen gefährdende elektrische Spannung annehmen können (Erdung).

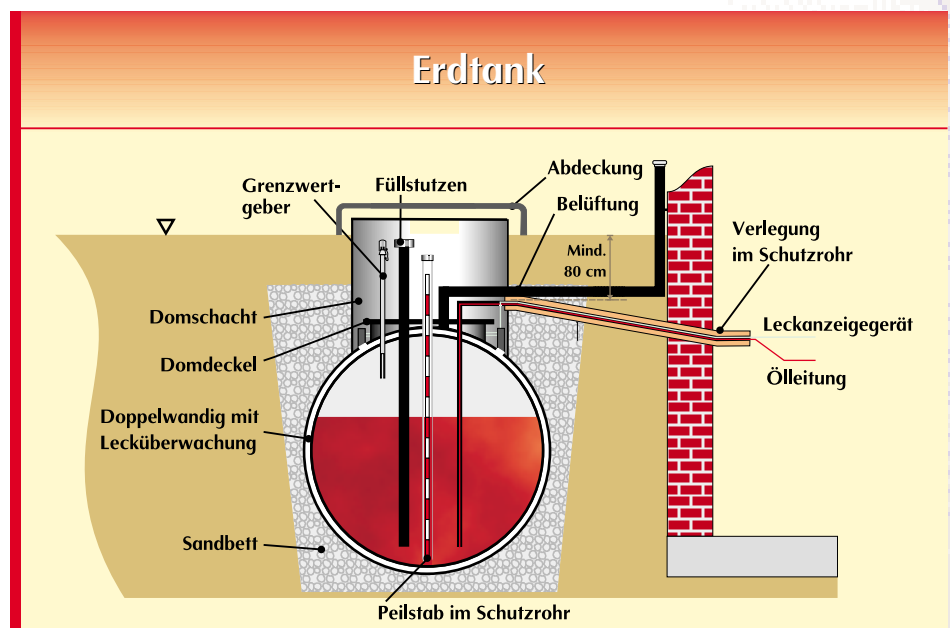
Für die Lagerung von Heizöl EL wird zwischen unter- und oberirdischen Lagerbehältern unterschieden, entsprechend sind unterschiedliche gesetzliche Anforderungen an die Lagerung und an die Ausrüstung der Tanks zu beachten.

## Unterirdische Lagerbehälter

Ein Behälter gilt als unterirdisch, wenn er ganz oder teilweise von Erdrich bedeckt ist, daher wird er auch als Erdtank bezeichnet. Für eine fachgerechte Installation sollte die Erdüberdeckung mindestens 80 cm betragen und die Isolierung der Anschlüsse und Armaturen im

Domschacht gegen Kälte berücksichtigt werden.

Erdtanks gibt es aus Stahl und GFK (vereinzelt noch aus Beton). Sie verfügen über eine Einstiegsöffnung, die eine Kontrolle und Reinigung erleichtert, und müssen doppelwandig ausgeführt werden. Der Zwischenraum zwischen den beiden Wandungen dient der Überwachung des Tanks. Die Doppelwandigkeit ist auch durch eine Leckschutzauskleidung mittels einer Kunststoff-Innenhülle gegeben, ältere einwandige Tankanlagen können somit vorschriftsgerecht nachgerüstet werden. Sollte eine der Wandungen schadhaft werden, so führt dies automatisch zu einer Alarmmeldung durch das Leckanzeigergerät. Ein Auslaufen des Heizöls wird durch die zweite, noch intakte Wandung sicher verhindert.



Ein Erdtank kann an nahezu beliebiger Stelle im Erdreich eingebracht werden, z. B. unter der Auffahrt oder im Vorgarten. Wenn in der Bauartzulassung oder dem Prüfbescheid keine abweichenden Maße genannt werden, sind folgende Mindestabstände einzuhalten:

- zu Gebäuden und Nachbargrundstücken 1 m
- zu öffentlichen Versorgungsleitungen 1 m. Dieser Abstand gilt auch für unterirdische Heizölleitungen. Geringere Abstände sind mit Erlaubnis des Versorgungsunternehmens zulässig, wenn durch geeignete Maßnahmen sichergestellt ist, dass eine Gefährdung der Versorgungsleitung ausgeschlossen ist
- zu anderen unterirdischen Lagerbehältern 40 cm

Besonders für einen Neubau ist der Erdtank eine kostengünstige Lösung, da kein Raum für den Lagerbehälter vorgesehen werden muss und die Kosten für Einbringung und Installa-

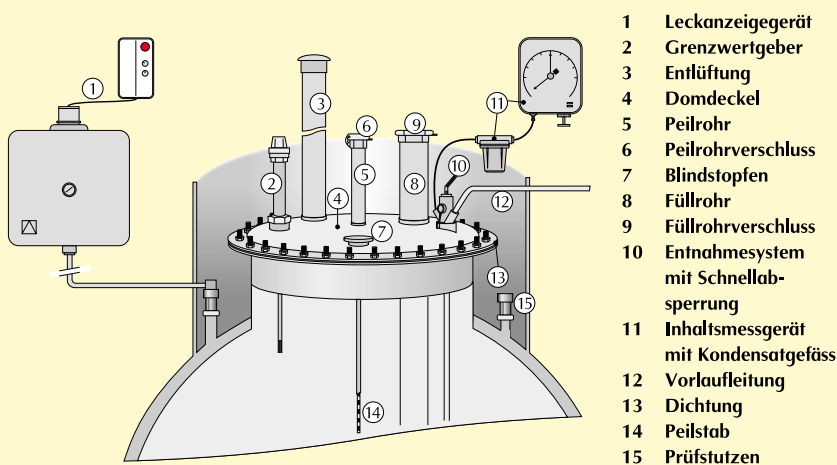
tion im Zuge der Erdarbeiten in der Regel günstig sind. Ein Erdtank kann auch in Gebieten mit hohem Grundwasserspiegel ins Erdreich eingebracht werden, er muss dann mit mindestens 1,3facher Sicherheit gegen Aufschwimmen in leerem Zustand gesichert sein.

Im Domschacht des Erdtanks befindet sich eine Einstiegsöffnung. Die lichte Weite des Domschachts muss mindestens einen Meter betragen und mindestens 20 cm größer als die Einstiegsöffnung sein. Der Domschacht muss flüssigkeitsdicht sein und wird daher in aller Regel schon ab Werk mit dem Tankbehälter verschweißt oder laminiert, auch darf keine Entwässerungsleitung angeschlossen werden. Zudem muss er so abgedeckt und eingefasst werden, dass kein Oberflächenwasser zulaufen kann. Eine Entlüftung der Tankanlage in den Domschacht ist nicht zulässig. Eine werkseitige Wärmedämmung des Domschachts und des Domdeckels ist vorteilhaft.

Bevor der Erdtank ins Erdreich eingelassen und in Betrieb genommen wird, muss die Unversehrtheit des Tanks und der Tankisolierung von einem Sachkundigen eines Fachbetriebs festgestellt und bescheinigt werden.

Nach der Inbetriebnahme betragen die Fristen für wiederkehrende Prüfungen 5 Jahre, in Wasserschutzgebieten 2½ Jahre. Außerdem ist der Tank bei wesentlichen Änderungen, bei einer vorübergehenden oder endgültigen Stilllegung, bei einer Wiederinbetriebnahme und bei einer Besorgnis der Wassergefährdung zu prüfen. Der Anlagenbetreiber muss die Prüf Fristen ohne besondere Aufforderung einhalten. Im Rahmen

## Doppelwandiger Erdtank – Anschlüsse und Ausrüstung –



von Wartungsverträgen der Tankanlage übernimmt diese Terminüberwachung in der Regel ein nach Wasserhaushaltsgesetz zugelassener Fachbetrieb.

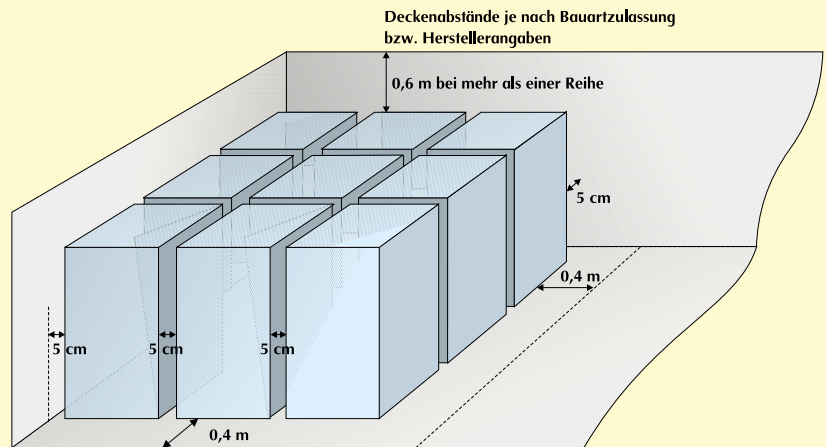
## Oberirdische Lagerbehälter

Als oberirdische Lagerbehälter werden neben den im Freien und in Räumen aufgestellten Behältern auch solche Tanks bezeichnet, die im Keller aufgestellt sind. Ein Kellertank zählt somit zu den oberirdischen Lagerbehältern. Der für ein Einfamilienhaus typische Tank mit 2.000–3.000 l Fassungsvermögen beansprucht dabei in der Regel nur eine Grundfläche von 4 m<sup>2</sup>.

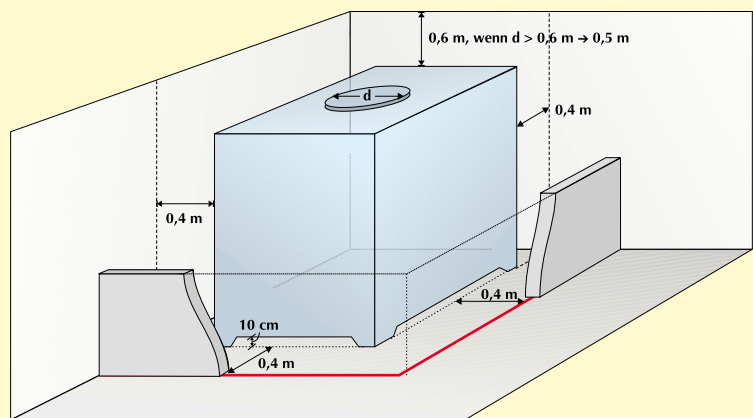
In den Planungs- und Informationsunterlagen der Hersteller sind die erforderlichen Mindestabstände und Anforderungen sehr detailliert bzw. produktbezogen dargestellt. Bei der Installation von oberirdischen Heizöllagerbehältern in Gebäuden sind, soweit die Herstellerangaben nichts anderes besagen, folgende Mindestabstände einzuhalten:

- bei Kunststoffbehältern bis je 10.000 Liter bzw. zu Batterien zusammengesetzt bis insgesamt 25.000 Liter Fassungsvermögen: 40 cm Wandabstand an zwei zugänglichen, aneinander grenzenden Seiten, übrige Seiten 5 cm
- zwischen Batteriebehältern untereinander 5 cm
- zwischen Behälter und Fußboden 10 cm. Ausnahmen: bei Batteriebehältern aus Stahl 5 cm, bei Kunststoffbehältern (auch GFK) 0 cm, entsprechend der Zulassung/Prüfzeichen

## Abstände bei Batterietankanlagen



## Abstände bei standortgefertigten Stahltankanlagen in einer Auffangwanne



- Bei standortgefertigten Stahltankanlagen in einer Auffangwanne allseitig 40 cm zwischen Behälter und Wand, bei Tanks mit einer lichten Weite der Einstiegsöffnung von 50 cm muss ein Mindestabstand zur Decke oder zu einer Wand von 60 cm eingehalten werden. Bei einer Einstiegsöffnung von

mind. 60 cm lichter Weite beträgt der Mindestabstand 50 cm

- bei doppelwandigen standortgefertigten Stahltankanlagen mit Leckanzeigergerät an jeder Zugangs- und einer anschließenden Seite 40 cm, an den übrigen Seiten 25 cm (DIN 4755)

In den Bauartzulassungen/Prüfzeichen von Kunststofftanks können hiervon abweichende Abstände festgelegt sein.

Können die Mindestabstände der Behälter zu Wand und Boden nicht eingehalten werden, so kann dies dazu führen, dass eine solche Anlage als unterirdischer Tank klassifiziert wird und somit den Anforderungen an eine solche Lagerung genügen muss (z. B. Leckanzeigergerät). Sollten in der Praxis die erforderlichen Abstände jedoch nur geringfügig unterschritten werden und eine Beurteilung der Auffangwanne bzw. der Behälter nicht wesentlich beeinträchtigen, so ist dies in der Bescheinigung durch einen Sachverständigen zwar als Mangel festzustellen, dies führt dann aber letztlich nicht zu weiteren Konsequenzen.

stellt werden, und Einzel- bzw. Batterietanks. Hierbei werden mehrere Einheiten zu einer Tankbatterie zusammengeschlossen.

Einwandige Behälter müssen in Auffangwannen aus Stahlbeton oder in einer gemauerten Wanne (s. a. S. 15) mit Zementputz und Zementestrich aufgestellt werden. Die Auffangwanne ist mit einem zugelassenen ölbeständigen dreifachen Anstrich vor der Aufstellung der Tanks zu versehen. Alternativ kann die Auffangwanne mit vor Ort verschweißten, dafür zugelassenen Kunststoffbahnen ausgekleidet werden. Außerdem können die Tanks auch in fabrikgefertigten Auffangwannen mit Bauartzulassung aufgestellt werden. Bei einwandigen GFK-Tanks außerhalb von Wasserschutzgebieten kann ggf. auf die Auffangwanne verzichtet werden, soweit dies in der jeweiligen VAWS bzw. in der VVAWS des Bundeslandes zugelassen ist (s. a. S. 30).

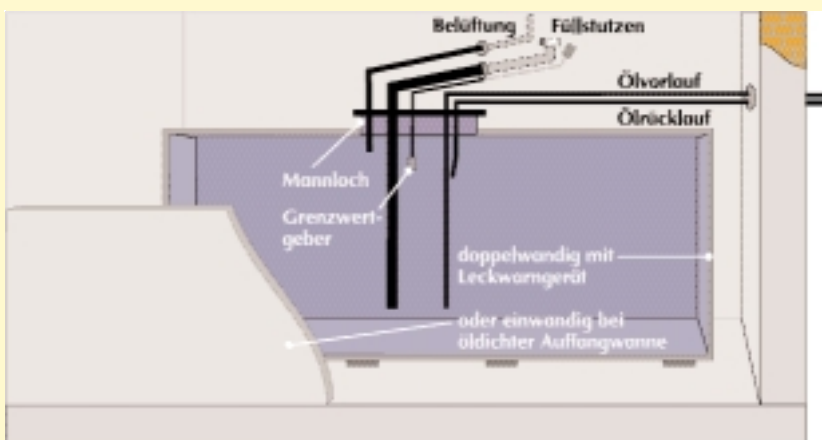
## Kellertanks

Man unterscheidet standortgefertigte Tanks, die maßgeschneidert er-

### Standortgefertigte Tanks

Standortgefertigte Tanks, in aller Regel aus Stahl nach DIN 6625 oder glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) gefertigt, ermöglichen eine optimale Raumausnutzung, d. h. eine große Lagerkapazität bei geringem Raumbedarf. Insbesondere bei größeren Lagervolumen sind standortgefertigte Tankanlagen oftmals eine kostengünstige Lösung. Nach dem Einbau hat eine bauaufsichtliche Prüfung zu erfolgen, hinzu kommen eine erstmalige Prüfung vor der Inbetriebnahme und ggf. wiederkehrende Prüfungen nach Maßgabe des Landesrechts (VAWS) durch zugelassene Sachverständige (s. a. S. 30). Die Tanks sind mit einer Einstiegsöffnung ausgestattet, die Wartung und Reinigung erleichtert.

## Kellergeschweißter Tank

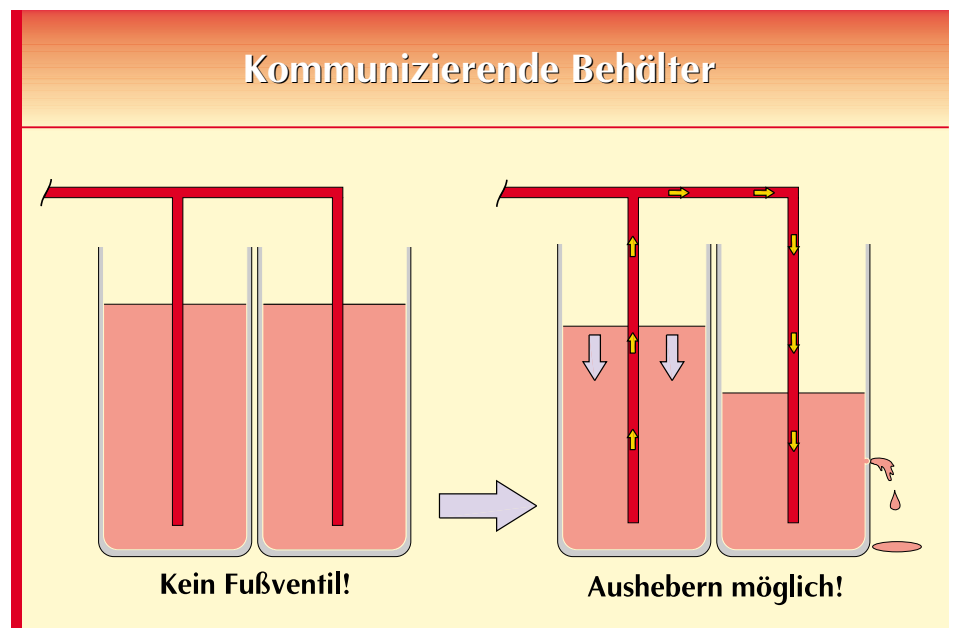
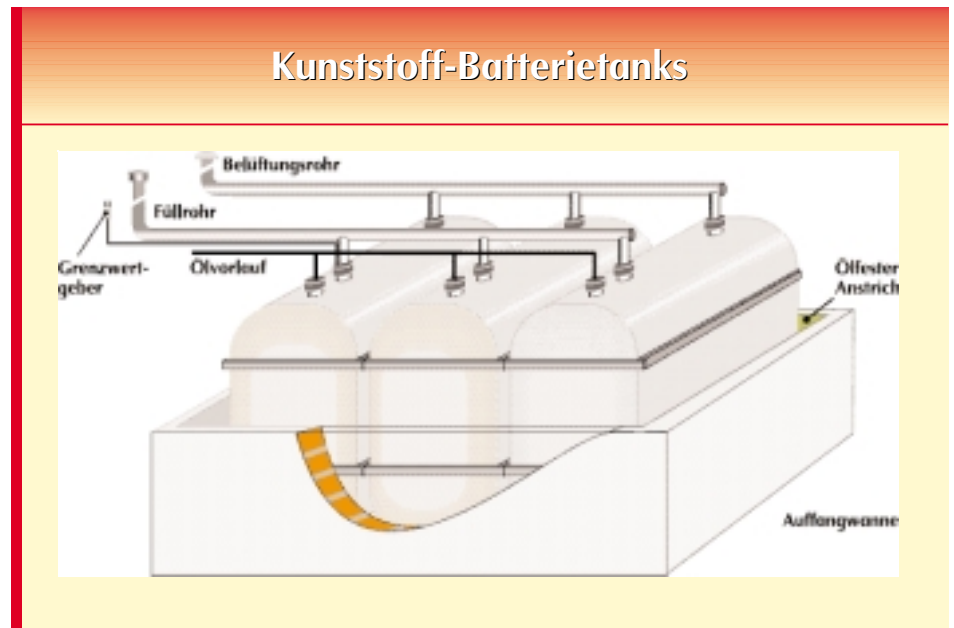


## Batterietanks

Batterietanks aus Polyethylen (PE), Polyamid (PA) oder glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) haben die Stahlbatterietanks weitgehend abgelöst. Die werkseitig hergestellten Einzelbehälter sind dauerhaft korrosionsbeständig. Es gibt sie in unterschiedlichen Größen für 600 bis 5.000 Liter Inhalt. Sie können in der Regel durch vorhandene Tür- oder Fensteröffnungen in den Lagerraum eingebracht und gemäß den örtlichen Gegebenheiten dort zu größeren Einheiten miteinander verbunden werden. Allerdings ist zu beachten, dass außer in Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen an thermoplastische (PE + PA) und standortgefertigte Tanks aus GFK höhere brandschutztechnische Anforderungen gestellt werden (TRbF 20 Pkt. 5.2 [2]). Abweichend müssen die Räume bei diesen Tankanlagen auch bei Lagermengen kleiner 5.000 Liter den Brandschutzanforderungen eines Lagerraums genügen, wobei sich aber die Feuerstätte mit im Raum befinden darf und F 30 (feuerhemmend) für Wände und Decken ausreicht. Die zugelassenen Fachbetriebe bzw. Vertriebspartner bieten in aller Regel einen „Full Service“ von der Planung über die Beratung bis zur Aufstellung, Abnahme und Inbetriebnahme an.

Bei kommunizierenden Behältern stehen die Inhalte der Einzel tanks miteinander hydraulisch in Verbindung, so dass sich ein gleichmäßiger Flüssigkeitsstand in den Behältern einstellen kann.

Bei nicht kommunizierenden Behältern können sich unterschiedlich hohe Füllstände in den Einzelbehältern einstellen (5–10 cm). Dies stellt



an sich kein Problem dar und ist in aller Regel auf die so genannten Fußventile zurückzuführen.

Batterietanks ermöglichen durch ihren modularen Aufbau ebenfalls eine optimale Ausnutzung des Lagerraums. Bei einer späteren Erweiterung des zu beheizenden Gebäudes können ggf. nachträglich

weitere Behälter installiert werden, um einem höheren Brennstoffverbrauch Rechnung zu tragen. Bis zu 25 Einzelbehälter dürfen zu einer Batterietankanlage zusammengeschlossen werden (bei Behältern aus GFK oder Stahl maximal 5 Einzelbehälter). In einer Reihe dürfen maximal 5 Behälter stehen, das gesamte Fassungsvermögen der

Tankanlage darf 25.000 Liter nicht überschreiten.

Erfolgt die Befüllung über eine obere gemeinsame Verbindungsleitung, ist der Grenzwertgeber, in Füllrichtung gesehen, im ersten Behälter anzuordnen. Bei älteren Batterietanks mit einer unteren Füllleitung ist der Grenzwertgeber jedoch, in Füllrichtung gesehen, im letzten Behälter anzuordnen.

Auch bei GFK-Tanks gibt es neben Batterietank-Ausführungen solche, die sich raumgerecht im Keller zusammenbauen lassen. GFK-Tanks brauchen nicht in einer Auffangwanne aufgestellt zu werden, wenn dies aus deren Bauartzulassung hervorgeht bzw. in den landesrechtlichen Vorschriften so festgelegt ist.

Batterietanks mit Innenhülle oder Ummantelung gelten als doppelwandig, eine bauseitig öldichte Auffangwanne ist nicht erforderlich. Bei Tanks mit einer Innenhülle wird der Zwischenraum durch ein Leckan-

zeigergerät permanent überwacht, so dass eine Beschädigung des Behälters angezeigt wird. Bei Tanks mit Ummantelung besteht die äußere Hülle aus verzinktem Stahlblech oder Kunststoff. Ist Heizöl in den Zwischenraum gelangt, wird dies angezeigt bzw. sichtbar.

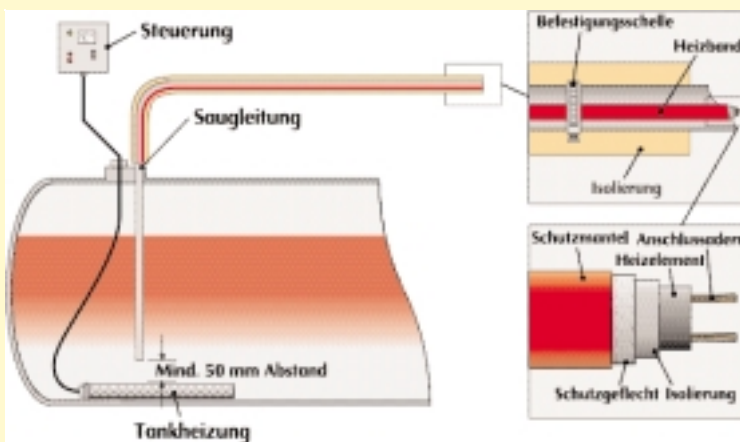
## Frei stehende Tankanlagen

Frei stehende Tankanlagen werden überwiegend im gewerblichen Bereich eingesetzt. Aufgrund der dort üblichen größeren Lagermengen kommen überwiegend Behälter aus Stahl (zylindrische Stahltanks in liegender oder stehender Ausführung nach DIN 6616, DIN 6618, DIN 6623, DIN 6624), einwandig im Auffangraum oder doppelwandig, zum Einsatz. Auffangräume im Freien müssen mit einer Einrichtung zur Entfernung von Wasser versehen sein (s. a. TRbF 20).

Von brennbaren Baustoffen sollte diese Tankanlage mindestens 10 m, vom Nachbargrundstück mindestens 2,5 m entfernt sein. Die Tankanlage darf nicht dem allgemeinen Verkehr zugänglich sein.

Bei frei stehenden Tankanlagen ist die in der DIN 4755 vorgegebene frostfreie Lagerung von Heizöl EL nicht gegeben. Zur Vermeidung von Anlagenstörungen infolge von Paraffinausscheidungen sollten eine Tankheizung sowie eine Begleitheizung der Heizölleitungen zwischen Tank und Brenner vorgesehen werden. In Sonderfällen, z. B. bei frei stehenden Tankanlagen auf Baustellen, kann der Brennstoffhandel ggf. einen Brennstoff mit besonderem Kälteverhalten liefern. Dieser

## Tankheizung und Heizband bei frostgefährdeter Lagerung



Brennstoff ist dann allerdings teurer als „normales“ Heizöl EL.

Kunststoffbatterietanks sollten nicht frei stehend aufgestellt werden (Ausnahme: dafür zugelassene GFK-Tanks), da die Gefahr besteht, dass die Materialien durch Kälte und UV-Strahlung verspröden. Außerdem ist neben dem Problem der Beheizung bei transparenten Tanks die erforderliche lichtgeschützte Lagerung des Heizöls nicht möglich.

## Schutz vor Leckage

Heizöl EL ist nach der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift über die nähere Bestimmung wassergefährdender Stoffe und ihre Einstufung entsprechend ihrer Gefährlichkeit in die Wassergefährdungsklasse WGK 2 (Wassergefährdende Stoffe) eingestuft. Die Heizöllagerung muss deshalb so beschaffen sein, dass keine Gefahr einer Verunreinigung von Gewässern und Böden durch eine Tankleckage oder Tanküberfüllung aufgrund technischer Mängel „zu besorgen“ ist (Besorgnisgrundsatz). Der Verursacher haftet für Gewässerschäden.

Um bei einer Leckage der Öl führenden Leitungen und im Brandfall zwischen Tank und Brenner die Brennstoffzufuhr rasch unterbrechen zu können, sollte am Tank eine Schnellschlussarmatur vorhanden sein (s. a. Grafik S. 18). Diese Armatur kann durch eine Reißleine außerhalb des Heizungsraums bzw. Lagerraums zu betätigen sein, wobei der Griff der Reißleine in der Nähe des Heizungsnotschalters (erforderlich ab 50 kW Kesselleistung) angeordnet sein sollte, wenn der Heizöllager-

behälter im Heizraum oder in einem Raum aufgestellt ist, der nur vom Aufstellraum der Feuerstätte zugänglich ist. Zudem gibt es auch elektromagnetische und mechanische Antihebertventile (Heberschutzventile), die die Heizölversorgung unterbrechen, wenn über den Notschalter oder durch eine Störung die Heizung abgeschaltet wird.

Ein Leck ist eine Undichtigkeit, bei einer Leckage tritt Heizöl aus.

## Bauseitige Auffangwanne

Eine bauseitige Auffangwanne sorgt für die doppelte Sicherheit. Für den sehr unwahrscheinlichen Fall, dass Heizöl ausläuft, verhindert die Auffangwanne ein Eindringen in die Bausubstanz, in das Erdreich oder in die Kanalisation. Die Auffangwanne ist damit eine Schutzvorkehrung im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) vor einer Gewässer- und Bodenverunreinigung. Das Volumen der Auffangwanne muss dem maximalen Tankvolumen entsprechen. Bei nicht miteinander kommunizierenden Behältern von Batterietankanlagen genügt das Volumen des größten Einzelbehälters.

Auffangwannen müssen öldicht sein und dürfen keine Fugen und Bodenabläufe aufweisen. Auffangwannen sind aus Stahlbeton nach dem Standsicherheits- und Brauchbarkeitsnachweis für beschichtete Auffangräume aus Stahlbeton zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten in der Fassung vom Januar 1989 des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) in Berlin herzustellen. Auffangwannen zur Lagerung von bis zu 40.000 Litern Heizöl EL dürfen auch gemauert sein. Der Boden

ist mit einem Zementestrich, das Mauerwerk mit einem Zementputz zu versehen. Der Übergang zwischen Boden und Wandfläche ist als Hohlkehle auszuführen. Gebäudewände, die die Auffangwanne begrenzen, müssen feuerbeständig (F 90) sein. Die Wände dürfen bis zur Höhe der Auffangwanne keine Öffnungen und Durchlässe, auch nicht für Rohrleitungen, aufweisen.

In Kellerräumen kann die Auffangwanne durch mehrlagigen Schutzanstrich mit einer dafür zugelassenen, ölbeständigen Farbe oder mit einer öldicht verschweißten Kunststoffauskleidung abgedichtet werden. Bei einem Anstrich dürfen keine Dehnungsfugen oder Setzrisse im Bereich der Auffangwanne vorhanden sein. Der Fachbetrieb (Heizungsbauer) muss vor Aufstellung der Behälter dem Betreiber schriftlich bestätigen, dass die Ausführung der Beschichtung (Anstrich) des Auffangraumes ordnungsgemäß ausgeführt wurde und keine offensichtlichen Mängel (Sichtprüfung) aufweist. Die Auffangwanne ist von Zeit zu Zeit (vierteljährlich sowie nach dem Befüllen) visuell vom Anlagenbetreiber zu kontrollieren.

Die Dichtheit der Auffangwanne kann, z. B. durch Setzrisse, beeinträchtigt werden. Treten Schäden an der Auffangwanne auf, so sind diese unverzüglich zu beheben. Ist eine Ausbesserung der Auffangwanne nicht möglich, verlangt der Gesetzgeber als Schutzmaßnahme den Einbau einer Leckschutzauskleidung mit Leckanzeiger oder die Auskleidung mit zugelassenen Kunststoffbahnen. Möglich ist aber auch der Ersatz durch doppelwandige Batterie- oder Einzelbehälter und, soweit nach Landesrecht zulässig, durch einwandige GFK-Behälter.

## Doppelwandige Behälter

Doppelwandige Lagerbehälter mit Leckanzeigergerät benötigen bei entsprechender Zulassung keine bauseitige Auffangwanne. Erdtanks müssen heute generell doppelwandig ausgeführt werden. Wird eine der Wandungen schadhaft, so gibt das automatisch arbeitende Leckanzeigergerät akustisch und optisch Alarm. Die zweite, noch intakte Wand verhindert ein Auslaufen des Heizöls.

Eine Möglichkeit, auch nachträglich bei einem Tank die Doppelwandigkeit herzustellen, ist ggf. das Einbringen einer Leckschutzauklebung mit einer Kunststoff-Innenhülle und automatischer Überwachung des Zwischenraums.

## Installation der Tankanlage

Bei der Aufstellung von Heizöllagerbehältern sind die wasserrechtlichen Vorschriften der einzelnen Bundesländer (z. B. VAWS) sowie in Wasserschutzgebieten außerdem die entsprechenden Schutzgebietsverordnungen zu beachten.

Gemäß § 19I Wasserhaushaltsgesetz (WHG) dürfen Heizöltankanlagen nur von zugelassenen Fachbetrieben eingebaut, aufgestellt, instand gehalten, instand gesetzt und gereinigt werden. Das Wasserhaushaltsgesetz ist ein Rahmengesetz und wird durch die Bundesländer unterschiedlich umgesetzt. Die Bundesländer können Ausnahmere-

gelungen für bestimmte Tätigkeiten festlegen, die nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden müssen. In der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAWS) sind diese Ausnahmeregelungen näher bestimmt. So sind Tankanlagen mit einem Fassungsvermögen bis zu 10.000 Litern (Gefährdungsstufe B) von der Fachbetriebspflicht befreit, wenn vor der Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung der Tankanlage eine Prüfung durch einen unabhängigen zugelassenen Sachverständigen erfolgt. Da die VAWS wiederum Landesrecht ist, kann es Abweichungen in den Bestimmungen der einzelnen Bundesländer geben. Eine landesspezifische Übersicht zur Fachbetriebspflicht findet sich auf Seite 30. Es empfiehlt sich, bei Fragen die vor Ort tätigen Fachunternehmen anzusprechen.

Heizöllagerbehälter müssen so eingebaut oder aufgestellt werden, dass Verlagerungen und Neigungen der Behälter, die die Sicherheit der Lagerung gefährden, nicht eintreten können. Auf eine entsprechende Gründung ist zu achten, sie muss unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit vorgenommen werden, Bodensetzungen sind zu berücksichtigen.

Heizöllagerbehälter dürfen aus Brandschutzgründen nicht über Feuerstätten, Rauchrohren, Rauch- oder Heißluftkanälen angeordnet sein. Zwischen Lagerbehälter und Feuerstätte muss ein Abstand von mindestens einem Meter eingehalten oder ein Strahlungsschutz (z. B. ein Blech) vorgesehen werden.

Bei der Installation der Tankanlage muss unbedingt auf die Einhaltung der Vorgaben der DIN 4755 geachtet werden. Dazu gehören insbesondere die lichtgeschützte Aufstellung von durchscheinenden Tanks (Kunststoff, GFK), die frostsichere Ausführung der gesamten Anlage sowie ein ausreichender Abstand der Saugleitung vom Tankboden (vgl. a. S. 26). Bei einem flachen Tankboden reicht ein Mindestabstand von 5 bis 10 cm, bei liegendem zylindrischem Tank empfiehlt sich ein Mindestabstand von ca. 10 bis 15 cm.

Je nach Geometrie des Behälters sind ggf. die mitgelieferten Entnahmeleitungen zu kürzen, hierbei ist darauf zu achten, dass Entnahmeleitungen aus Kunststoff sich im Laufe der Jahre ggf. längen. Auch durch den fachgerechten Einbau einer schwimmenden Ansaugung lässt sich verhindern, dass Sedimente vom Tankboden angesaugt werden und zu Filterverstopfungen führen.



## Befüll- und Entlüftungsleitung

Zum Befüllen und zur Entnahme muss jeder Lagerbehälter mit Einrichtungen versehen sein, die den sicheren Anschluss einer fest verlegten Rohrleitung oder einer abnehmbaren Leitung ermöglichen. Füll- und Belüftungsleitungen sollten mit stetigem Gefälle zum Öllagerbehälter verlegt sein. Eine Ausnahme gilt nur für einen allein stehenden oberirdischen Einzelbehälter mit einem Volumen bis 1.000 Liter. Dieser darf aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks im Vollschlauchsystem mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil und Füllraten unter 200 l/min im freien Auslauf befüllt werden.

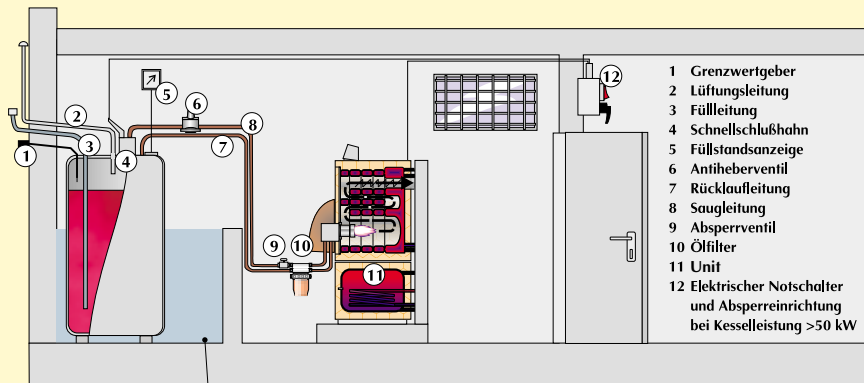
Der Füllstutzen von oberirdischen Behältern mit mehr als 1.000 Litern Fassungsvermögen ist außerhalb des Gebäudes anzuordnen. Beträgt die Entfernung zum möglichen Standort des Tankwagens mehr als 30 m, sollte bei der Heizölbestellung darauf hingewiesen werden (da ggf. Schlauchverlängerung erforderlich ist). Der Füllstutzen muss gut zugänglich und zur Überwachung des Tankvorgangs von der Straße aus einsehbar sein, er darf sich auch in Garagen bzw. Durchfahrten befinden.

Die Füllleitung ist in den Nennweiten DN 50 oder DN 80 auszuführen. Der Füllstutzen ist mit Anschlüssen für den Abfüllschlauch und mit einer Verschlusskappe in der Nennweite der Füllleitung auszurüsten.

Die Auslauföffnung des Füllrohres sollte sich im unteren Drittel des



## Komponenten der Tankanlage



Auffangraumvolumen mindestens Gesamtlagermenge; bei mehreren nicht kommunizierenden Behältern 10 % des Gesamtvolumens und mindestens das Volumen des größten Einzelbehälters; 3facher ölbeständiger Anstrich bzw. verschweißte Folie

Tanks befinden und so ausgeführt sein, dass eine Aufwirbelung eines eventuell vorhandenen Bodensatzes durch das zulaufende Heizöl vermieden wird (beruhigter Zulauf).

Heizöllagerbehälter benötigen eine nicht absperzbare Be- und Entlüftung, die das Entstehen von Über- oder Unterdruck im Tank verhindert. Bei einer verstopften Be- und Entlüftung kann der Tank durch den möglichen Überdruck schlimmstenfalls bersten. Im Fall der Entnahme könnte durch einen möglichen Unterdruck die Brennstoffzufuhr unterbrochen werden und die Heizung auf Störung gehen. Bei Erd- und Kellertanks unter Erdgleiche muss die Entlüftungsleitung mindestens 50 cm über der Füllöffnung und mindestens 50 cm über Erdgleiche münden. Die Öffnung muss so weit über Erdgleiche münden, dass in schneereichen Gebieten auf keinen Fall Schnee und in einstaugefährdeten (hochwassergefährdeten) Gebieten auf keinen Fall Wasser über die Be- und Entlüftung in den Tank gelangen kann. Bei Tanks

über Erdgleiche dürfen die Lüftungsstutzen etwa gleich hoch enden wie die Füllöffnungen.

Lüftungseinrichtungen müssen ausreichend fest, formbeständig, gegen Öldämpfe und Alterung beständig und gegen Flammeneinwirkung ausreichend widerstandsfähig sein. Bei metallischen Werkstoffen gelten diese Anforderungen als erfüllt, bei anderen Werkstoffen ist diese Eigenschaft nachzuweisen.

Mehrere miteinander verbundene Lagerbehälter dürfen über eine gemeinsame Leitung be- und entlüftet werden.

Die Austrittsöffnungen von Lüftungsleitungen müssen gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sein. Querschnittsverengungen oder Siebe sind nicht zulässig.

Die Austrittsöffnungen von Lüftungsleitungen an Lagerbehältern sollten an einer Stelle münden, die während des Befüllvorgangs leicht

zu beobachten ist. Lüftungseinrichtungen dürfen nicht in geschlossene Räume oder Domschächte münden (Ausnahme: oberirdische Einzelbehälteranlagen bis 1.000 Liter Fassungsvermögen).

Auch bei nachträglichen An- und Umbauten des Gebäudes (z. B. Fassadendämmung) darf die Be- und Entlüftung nicht beeinträchtigt werden.

## Füllstandsanzeiger

Jeder Lagerbehälter, bei unterteilten Tanks jede Kammer, ist mit einem Füllstandsanzeiger zu versehen. Ausgenommen hiervon sind durchscheinende oberirdische Tanks aus Kunststoff und GFK. Bei durchscheinenden Tanks sollte zusätzlich eine Markierung des maximal zulässigen Füllstands vorhanden sein. In der Praxis können ursprünglich durchscheinende Wände mit der Zeit durch Ablagerungen an der Innenwand dunkel und undurchsichtig werden. In diesem Fall kann ein Füllstandsanzeiger nachgerüstet werden. Der Füllstandsanzeiger kann ein Peilstab, ein mechanisches, ein pneumatisches oder ein elektronisches Messgerät sein. Peilöffnungen müssen verschließbar und so beschaffen sein, dass ein unbeabsichtigtes Öffnen ausgeschlossen ist. Eine Innenbeschichtung oder Leckschutzauskleidung des Behälters, wenn vorhanden, darf nicht beschädigt werden (Schutzplatte). Für Peilstäbe ist ein fest eingebautes Führungsrohr notwendig. Dazu dürfen nur Werkstoffe verwendet werden, die keine Korrosion am Tank hervorrufen können.

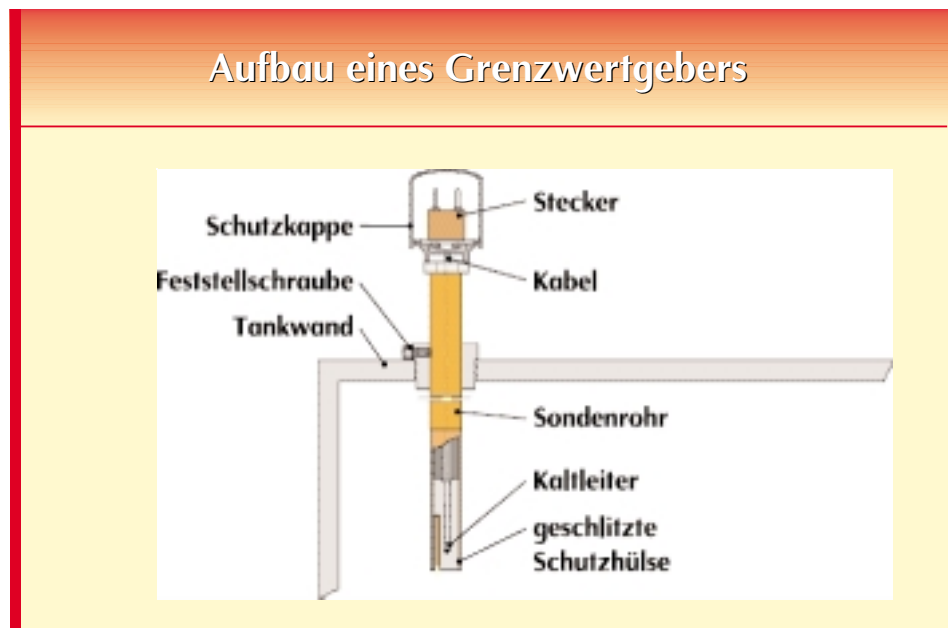
Eine Besonderheit stellen elektronische Füllstandsanzeiger mit Daten-

fernübertragung dar. Hierbei kann der Füllstand der Tankanlage beim Kunden z. B. vom Brennstoffhändler überwacht werden, so dass eine bedarfsgerechte Lieferung erfolgen kann. Die Datenfernübertragung kann darüber hinaus auch zur Überwachung der Heizungsanlage genutzt werden, so dass ein Heizungsbaubetrieb über die Betriebsdaten der Anlage und ggf. über Störungen umgehend informiert wird.

## Überfüllsicherung/ Grenzwertgeber

Die Befüllung von Behältern bzw. Tankanlagen mit einem Gesamtvolumen von über 1.000 Litern darf nur in Verbindung mit einer Überfüllsicherung erfolgen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstandes den Füllvorgang selbsttätig unterbricht. Der Grenzwertgeber der Tankanlage bildet in Verbindung mit der selbsttätig schließenden Abfüllsicherung des Tankwagens die gesetzlich vorgeschriebene Überfüllsicherung.

Der Anschluss des Grenzwertgebers ist dem zugehörigen Füllstutzen der Tankanlage eindeutig zuzuordnen. Bei miteinander verbundenen Öllagerbehältern wird der Einbauort des Grenzwertgebers durch eine behördlich benannte Prüfstelle festgelegt. Bei bauartzugelassenen oder mit Prüfzeichen versehenen Öllagerbehältern sind der Ort und die Einstellung des Grenzwertgebers Gegenstand der Zulassung und dürfen nur nach diesen Maßgaben, die den Herstellerunterlagen zu entnehmen sind, eingebaut werden. Bei Batterietankanlagen mit einer gemeinsamen oberen Füllleitung ist der Grenzwertgeber, in Füllrichtung gese-



hen, auf dem ersten Tank zu installieren. Bei älteren Batterietankanlagen mit einer gemeinsamen unteren Füllleitung ist der Grenzwertgeber, in Füllrichtung gesehen, auf dem letzten Tank zu installieren.

Der Grenzwertgeber funktioniert nach dem Prinzip eines temperaturabhängigen elektrischen Widerstands (Kaltleiter). Er wird vor dem Befüllvorgang elektrisch angeschlossen und erwärmt sich. Erreicht der Füllstand im Tank die eingestellte maximal zulässige Höhe, wird der Kaltleiter vom Heizöl abgekühlt, wodurch sein elektrischer Widerstand sehr schnell abnimmt. Der ansteigende elektrische Strom erzeugt ein Signal, das den Befüllvorgang automatisch beendet.

Wichtiger Tipp: Der Kaltleiter ist von einer Schutzhülse umgeben. Bei Grenzwertgebern alter Bauart (vor 1984) war diese Hülse mit Bohrungen versehen, damit das Heizöl in die Hülse gelangen konnte. Da diese Bohrungen durch Pilzwachstum verkleben können und ein sicheres

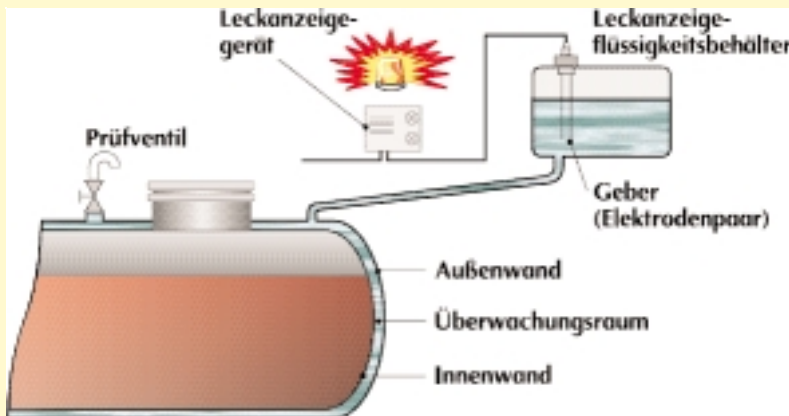
Ansprechen des Grenzwertgebers dann nicht mehr gewährleistet ist, werden Grenzwertgeber heute nur noch mit einer funktionssicheren, geschlitzten Schutzhülse angeboten. Grenzwertgeber alter Bauart sollten zur Vermeidung von Überfüllschäden möglichst vor der nächsten Heizöllieferung durch einen Fachbetrieb gegen einen Grenzwertgeber mit geschlitzter Hülse ausgetauscht werden.

Es empfiehlt sich, den Grenzwertgeber regelmäßig, zumindest aber im Rahmen einer Tankinspektion bzw. Tankreinigung, auf seinen Zustand und seine Funktion überprüfen zu lassen.

## Überdrucksicherung

Eine Überdruck- bzw. Berstsicherung ist bei standortgefertigten Behältern aus Stahl erforderlich. Zusätzlich zur Entlüftung des Tanks verhindert diese Einrichtung, dass im Behälter ein höherer Druck als der zulässige Prüfdruck entstehen kann. Zur Überdrucksicherung dient entweder ein spezielles Federventil

## Leckanzeigergerät



auf dem Tank, oder der Deckel der Einstiegsöffnung wird mit federbelasteten Schrauben montiert.

## Leckanzeigergeräte

Bei doppelwandigen Tanks wird der Zwischenraum zwischen den Wänden mit einem Leckanzeigergerät überwacht, um eine Beschädigung einer der Tankwandungen rechtzeitig zu erkennen.

Die Funktion des Leckanzeigergerätes sollte mindestens einmal jährlich überprüft werden (Prüftaste für Alarmlampe, Alarmton). Der Umfang und Prüfturnus der Funktionsüberprüfung kann je nach Bauartzulassung des Leckanzeigergerätes auch vorgeschrieben sein, im Zweifel ist dies beim Fachbetrieb oder Hersteller zu erfragen. Moderne Leckanzeigergeräte erzeugen im Kontrollraum einen Unterdruck. Wird

eine Wandung schadhaft, bricht dieser Unterdruck zusammen, und der Alarm wird ausgelöst. Darüber hinaus gibt es auch Systeme mit Überdruck und Inertgasen (Schutzgasen).

Sehr weit verbreitet sind Leckanzeigergeräte, die den Überwachungsraum mittels einer Kontrollflüssigkeit überwachen. Oberhalb des Tanks angeordnet befindet sich ein Ausgleichsbehälter, der mit dem Überwachungsraum verbunden ist. Wird eine Wandung beschädigt, läuft die Flüssigkeit aus und der Füllstand im Ausgleichsbehälter sinkt ab. Dies wird durch einen Geber registriert, der die Leckage durch einen optischen und akustischen Alarm anzeigt. Durch die Umstellung der Wassergefährdungsklasse (alle Flüssigkeiten außer Wasser sind mindestens WGK 1) stehen zukünftig nur noch Druck- oder Vakuumüberwachungen für die unterirdische Lagerung zur Verfügung. Im Sinne des

Bestandsschutzes bleiben die bislang eingebauten Leckanzeigergeräte aber bis auf weiteres zulässig.

## Tankheizung und Begleitheizung für Ölleitungen

Bei Anlagen, die nicht gemäß den Anforderungen der DIN 4755 frostfrei ausgeführt sind, müssen geeignete Maßnahmen getroffen werden, um Betriebsstörungen infolge Filter- oder Leitungsverstopfungen durch paraffiniertes Heizöl bei niedrigen Temperaturen zu vermeiden.

In solchen Fällen kann eine temperaturgesteuerte, selbstregelnde elektrische Begleitheizung vorgesehen werden. Die Begleitheizbänder werden an den Ölleitungen befestigt und dann zusammen mit der Rohrleitung wärmeisoliert. Über einen Thermostaten können sie bedarfsgerecht automatisch betrieben werden. Es gibt Begleitheizbänder in unterschiedlichen Nennleistungen zwischen rd. 10 und 30 W/m. In manchen Fällen (s. a. frei stehende Tankanlagen, S. 14) kann es erforderlich sein, eine Tankheizung zu installieren. Oftmals ist es dabei ausreichend, den Ansaugbereich im Tank zu beheizen. Die Tankheizung kann aus einem Heizstab (ähnlich einem Tauchsieder) oder aus Heizbändern bestehen, die genauso wie die Begleitheizbänder über einen Thermostaten in Abhängigkeit von der Außentemperatur automatisch betrieben werden können.

Die für die Ölversorgung verwendeten Bauelemente, Rohrleitungen und das verwendete Zubehör wie z. B. Dichtungen, Dichtmittel, Formstücke etc. müssen so beschaffen und eingebaut sein, dass sie den im Betrieb auftretenden mechanischen, thermischen und chemischen (Ölbeständigkeit) Beanspruchungen standhalten, außerdem müssen sie alterungsbeständig und gegen Flammeneinwirkung widerstandsfähig sein.

Alle Ölleitungen einschließlich der Armaturen und Formstücke sind nach dem Einbau auf ihre ordnungsgemäße Funktion hin zu überprüfen. Eine Druckprüfung ist nur für die nicht werksgefertigten und der bauaufsichtlichen Zulassung unterworfenen Teile (siehe Montageanleitung) erforderlich, also in der Regel lediglich für die Entnahmeleitung. Bei unterirdischen Rohrleitungen sollte die Druckprüfung vor der Erddeckung durchgeführt werden.

Über die Durchführung und das Ergebnis der Druckprobe erstellt das ausführende Unternehmen eine Bescheinigung bzw. ein Prüfprotokoll, das u. a. die Ortsangabe des Bauvorhabens, den Tag der Prüfung, den Anlagenteil, den Mindestprüfdruck, das Abdruckmedium und die Dauer der Druckprüfung beinhaltet.

## Einstrang- und Zweistrangsystem

Bei den zur automatischen Brennstoffversorgung des Ölbrenners verwendeten Systemen unterscheidet



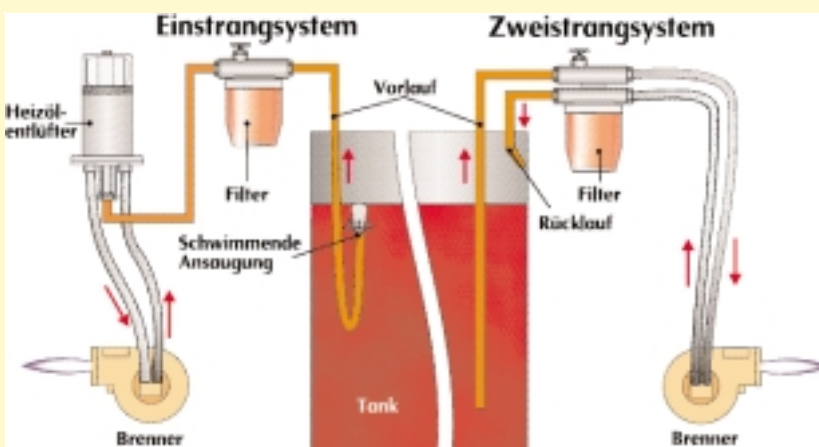
man zwischen Ein- und Zweistrangsystem.

Die Ölpumpe des Brenners ist so ausgelegt, dass mehr Heizöl angesaugt als tatsächlich verbrannt wird (bei kleinen Anlagen beträgt das Verhältnis ca. 20 : 1). Die Leitung vom Tank zum Brenner wird als Saugleitung bezeichnet. Beim Zweistrangsystem fließt durch die Rücklaufleitung das nicht benötigte Heizöl wieder in den Tank zurück. Ein Heizölentlüfter wird nicht benötigt. Der Rücklauf sollte so in den Tank einmünden, dass eine Verwirbelung des Heizöls im Tank und damit ein intensiver Kontakt mit Luftsauerstoff vermieden wird, um die Alterung des Heizöls nicht zu beschleunigen. Statt im freien Fall sollte das Heizöl daher an der Saugleitung oder an einer Tankwand entlang in den Tank zurücklaufen. Die Rücklaufleitung muss oberhalb des Ölspiegels im Lagerbehälter enden oder so ausgebildet sein, dass eine Heberwirkung sicher ausgeschlossen werden kann. Während die Flüssigkeitssäule in der Saugleitung

bei einer Undichtigkeit abreißt und dies zur Brennerstörung führt und somit bemerkt wird, kann bei einer Undichtigkeit der Rücklaufleitung Heizöl unbemerkt auslaufen. Damit es bei erdverlegten Leitungen nicht zu einer Bodenkontamination kommt, muss die Rücklaufleitung doppelwandig mit einer Leckageüberwachung ausgeführt sein oder in einem dichten und einsehbaren Schutzrohr verlegt werden. Das Schutzrohr sollte ein leichtes Gefälle zum Kellerraum aufweisen, damit ggf. austretendes Heizöl bemerkt werden kann. Wird das Schutzrohr mit Gefälle zum Domschacht installiert, müssen Leckagen automatisch erkannt werden. Um diesen Installationsaufwand zu vermeiden, empfiehlt es sich, die Anlage auf ein Einstrangsystem umzurüsten bzw. als Einstrangsystem zu planen.

Bei einem Einstrangsystem wird nur so viel Heizöl durch die Saugleitung gefördert, wie auch tatsächlich verbrannt wird. Dies wirkt sich u. a. positiv auf die Lagerungsstabilität des Heizöls im Tank und auf die Standzeit des Filters aus. Zudem ist das Einstrangsystem mit stetigem Gefälle zum Tank und ohne Fußventil „eigensicher“, d. h., bei einer Undichtigkeit in der Leitung saugt die Pumpe Luft an und der Brenner geht auf Störung, dadurch wird die Ursache relativ zeitnah erkannt, und es ist keine wesentliche Leckage zu befürchten. Daher hat sich das Einstrangsystem mittlerweile zum Stand der Technik entwickelt. Infolge des relativ kleinen Ölmassenstroms in der Saugleitung bei Einstrangsystemen ist besonders darauf zu achten, dass die Leitung frostfrei verlegt wird, um Anlagenstörungen durch Paraffinausscheidungen zu vermeiden.

### Einstrang-/Zweistrangsystem



## Rohrleitungen

Rohrleitungen, Formstücke und Armaturen, deren tragende Wände nicht ausschließlich aus Metall bestehen, dürfen nur verwendet werden, wenn für sie ein baurechtliches Prüfzeichen erteilt ist. Bei ober- und unterirdischen Ölleitungen aus metallischen Werkstoffen kann auf eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. Eignungsfeststellung oder Bauartzulassung verzichtet werden, wenn sie einfacher oder herkömmlicher Art sind, d.h., wenn die Leitungen aus einem Metall bestehen, das gegen Korrosion so beständig ist, dass Undichtigkeiten nicht zu besorgen sind (z. B. Kupfer), oder wenn eine der nachfolgenden Anforderungen 1 bis 4 erfüllt ist. Unterirdische Rohrleitungen sind nur zulässig, wenn eine oberirdische Anordnung aus Sicherheitsgründen nicht möglich ist. Zudem muss eine der folgenden Anforderungen erfüllt werden:

1. Die Leitungen sind in einem flüssigkeitsdichten Schutzrohr oder Kanal (z. B. Hart-PVC oder PE) verlegt und austretendes Heizöl wird in einer Kontrolleinrichtung sichtbar oder von einem Leckerkennungsgerät angezeigt oder

2. die Leitung ist als Einstrangsystem installiert (nur eine Saugleitung), damit bei einer Undichtigkeit die Flüssigkeitssäule abreißen kann. Die Leitung muss mit stetigem Gefälle zum Lagerbehälter installiert sein – Fußventile sind unzulässig – und darf außer am oberen Ende kein Rückschlagventil haben oder

3. die Leitungen sind doppelwandig, und Undichtheiten werden mit einem Leckanzeigergerät selbsttätig angezeigt oder

4. es ist eine gleichwertige andere Sicherheitsausrüstung vorhanden, wenn die Anforderungen 1 bis 3 nicht erfüllt werden.

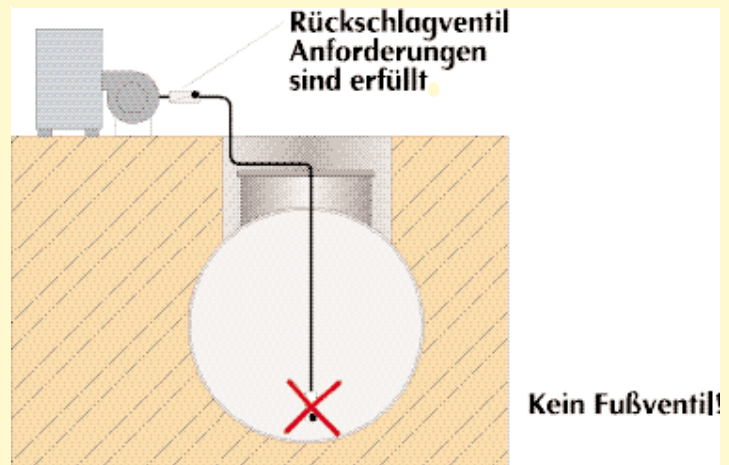
Lösbare Verbindungen und Armaturen müssen zugänglich und einsehbar sein, bei unterirdischen Rohrleitungen sind diese zudem in öldichten Kontrollschächten anzuordnen, die durch automatische Leckageerkennungssysteme oder durch regelmäßige Sichtkontrollen überwacht werden.

Schraubverbindungen dürfen nur bis Nennweite DN 32 (Schneidringverbindungen nur bis DN 25) eingesetzt werden und müssen wie Flanschverbindungen gut zugänglich sein.

Entsprechend der Angaben der Brennerhersteller ist auf die richtige Dimensionierung der Ölleitungen zu achten. Zu große Innendurchmesser können aufgrund zu geringer Strömungsgeschwindigkeit zu Störungen führen. Ölleitungen sind unter Beachtung der DIN 4755,

soweit möglich und zweckdienlich, oberirdisch zu verlegen und sollten leicht zugänglich sein. Die Leitungen sind so zu verlegen, dass sie gegen mögliche Beschädigungen (auch einer ggf. vorhandenen Isolierung und Beschichtung) geschützt sind. Dies gilt für unterirdische Leitungen z. B. als erfüllt, wenn sie von Sand der Korngröße  $\leq 2$  mm umgeben und durch Abdecksteine oder eine befestigte Fahrbahn geschützt und/oder mit mindestens 60 cm Erddeckung verlegt sind. Wenn Leitungen für unterschiedliche gefährliche Stoffe in räumlicher Nähe verlegt sind und eine eindeutige Zuordnung zum Öllagerbehälter nicht möglich ist, müssen oberirdisch verlegte Heizölleitungen durch Farbanstriche, Farbringe oder Beschriftung (Braun RAL 8001 oder Braun mit Rot RAL 9005) gekennzeichnet sein. Der Verlauf unterirdischer Leitungen muss in Rohrleitungsplänen erfasst sein. Kreuzungstellen mit und Näherungsstellen zu anderen Leitungstrassen sind darin zu kennzeichnen.

### Selbstsichernde Saugleitung



### Antihebertentile/ Heberschutzventile

Bei Anlagen, bei denen der maximale Tankfüllstand oberhalb des tiefsten Punkts der Saugleitung liegt, besteht die Gefahr, dass bei einer Undichtigkeit der Saugleitung der Tankinhalt unbeabsichtigt durch diese Leckagestelle auslaufen kann (aushebern).

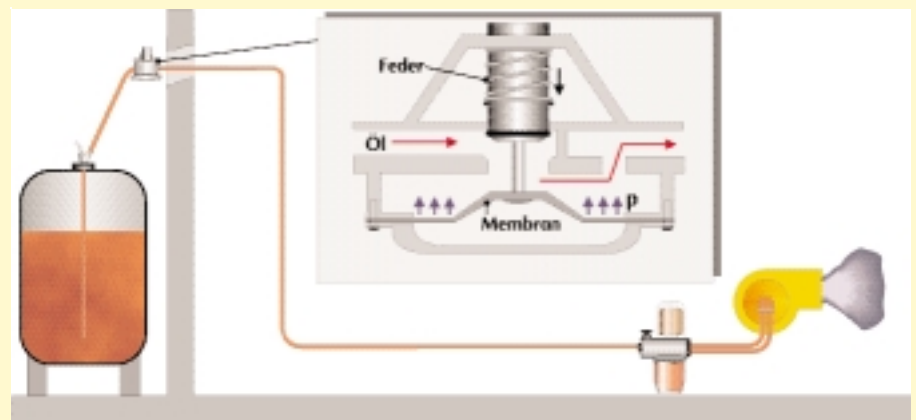
Durch den Einbau eines Antihebertentils in die Saugleitung kann in den dem Ventil nachgeschalteten Anlagenteilen das unbeabsichtigte Aushebern von Heizöl verhindert werden. Das Ventil wird oberhalb des maximalen Flüssigkeitsstandes gemäß den Herstellervorgaben eingebaut. Antihebertentile dürfen bei Ein- und Zweistrangsystemen nur in die Saugleitung eingebaut werden.

Das wartungsfreie Membran-Antihebertentil (MAV) arbeitet mit Federkraft. Beim Stillstand des Brenners sperrt ein durch Federkraft beaufschlagter Kolben die Sauglei-

tung ab. Wenn der Brenner einschaltet, wird in der Saugleitung durch die Ölpumpe ein Unterdruck erzeugt. Dieser Unterdruck wirkt auf eine Membran im MAV, die über einen Stößel den Sperrkolben anhebt. Durch den Unterdruck während des Brennerbetriebs bleibt das MAV geöffnet. Tritt nun eine Undichtigkeit in der Saugleitung auf, so verringert sich der Unterdruck an der Membran, und der Kolben sperrt durch die Federkraft die Leitung ab.

Vor dem Einbau eines MAV ist zu prüfen, ob die Gegebenheiten vor Ort eine einwandfreie Funktion erlauben. So darf einerseits kein zu hoher Unterdruck in der Saugleitung auftreten, da es sonst zu Anlagenstörungen durch Ausgasungen des Heizöls kommen kann, was bereits ab einem Unterdruck von 0,3 bis 0,4 bar möglich ist. Andererseits ist ein gewisser Unterdruck zum Öffnen des MAV erforderlich. Die Höhe des am MAV anstehenden Unterdrucks ist u. a. abhängig von der Höhendifferenz sowie von

### Membran-Antihebertentil





der Länge und Dimensionierung der Saugleitung. MAV gibt es sowohl für verschiedene Höhendifferenzen als auch stufenlos einstellbar im Handel. Sind im Einzelfall zu große Druckdifferenzen zu befürchten (dies führt zu Ölverschäumungen und Brennerstörungen), empfiehlt sich die Verwendung eines nachfolgend beschriebenen Magnetventils.

Eine Alternative zum MAV ist das Magnetventil. Es wird an gleicher Stelle wie das MAV in die Saugleitung eingebaut und ist stromlos geschlossen. Läuft der Brenner an, so wird über eine Steuerleitung das Ventil geöffnet und gibt die Ölvorsorgung frei. Kommt es zu einer Leckage, so reißt die Flüssigkeitssäule in der Saugleitung ab, und der Brenner geht automatisch auf Störung. Mit dem Abschalten des Brenners schließt das Magnetventil und verhindert danach ein Aushebern des Tankinhalts. Allerdings gilt für das Magnetventil gegenüber dem Membran-Antiheberventil, dass ein höherer Installationsaufwand erforderlich ist (zusätzlicher elektrischer Anschluss).

## Heizölvorfilter

Filter in den Öl führenden Leitungen zwischen Tank und Brenner haben die Aufgabe, die empfindlichen Bauteile des Brenners wie Pumpe, Vorwärmer und Düse vor Verschmutzungen zu schützen und Brennerstörungen zu vermeiden. Die Auswahl des Filtereinsatzes sollte nach der Vorgabe des Brennerherstellers und den vorliegenden Betriebsverhältnissen erfolgen.

Die in der Regel in einer als Schauglas gestalteten Filtertasse befindli-

chen Heizölvorfilter unterscheiden sich in Material, Oberfläche und Durchlässigkeit. Am größten sind Siebgewebe aus Kunststoff oder Metall sowie Sintermetallfilter (80–150 µm). Filterelemente aus gesinterten Kunststoffen weisen mit einer Porengröße von 25–75 µm die höchste Feinheit auf. Sie zeichnen sich außerdem durch eine große Oberfläche und lange Standzeit aus und sollten vorzugsweise verwendet werden.

Filzfilter sind gegenüber mechanischer Beanspruchung sehr empfindlich. Feinste Fasern können sich schon durch ungeschicktes Anfasen lösen und zu Betriebsstörungen führen. Außerdem neigen die einzelnen Segmente der Filzfilter dazu, sich ab einer gewissen Belegung mit Feststoffen zusammenzuziehen. Dadurch kann sich ein Ringspalt bilden, durch den das Heizöl anschließend ungefiltert zur Düse gelangt. Daher werden Filzfilter von Seiten einiger Gerätehersteller für bestimmte Brenner kleiner Leistung nicht empfohlen.

Weitere Sonderbauformen sind z. B. Filter aus gesinterten Kunststoffen, deren Filterkerze etwa doppelt so lang ist wie die herkömmlicher Filter. Durch die größere Oberfläche haben diese Filter eine höhere Standzeit. Weiterhin gibt es noch Wechselfilter, bestehend aus einer metallischen Filterpatrone mit Papierfiltereinsatz, ähnlich dem Motorölfilter beim PKW. Dieser Bautyp hat eine hohe Feinheit und große Oberfläche (lange Standzeit).

Der Heizölvorfilter wird mit einer Halterung in die Rohrleitung eingebaut und kann auch mit anderen Bauteilen (z. B. Absperrinrichtung,



Vorfilter unterscheiden sich in Material, Feinheit und Oberfläche



Die Verfärbung der Filteroberfläche allein beeinträchtigt nicht die Funktion des Filters

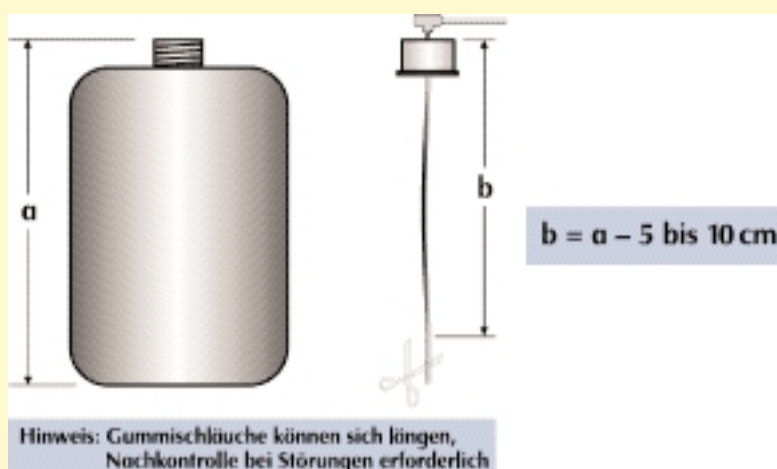
automatischer Entlüfter) kombiniert werden. In Vorfiltern für Einstrangsysteme mit Rücklaufzuführung (s. a. S. 22 zwischen Brenner und Filter) ist ein Überströmventil vorhanden, das einen unzulässigen Überdruck verhindert.

Tipps zur Vermeidung von Filterverstopfungen:

- Das Ende der Saugleitung im Tank sollte einen Mindestabstand von 5 bis 10 cm vom Tankboden haben (vgl. s. a. S. 16). Achtung: Saugleitungen aus Gummi oder Kunststoff können sich im Laufe der Jahre längen. Ablagerungen am Boden der Filtertasse können auf einen zu geringen Abstand der Saugleitung zum Tankboden hindeuten. Meistens reicht es aus, die Saugleitung um einige Zentimeter anzuheben bzw. zu kürzen. Wenn es die Tankgeometrie erlaubt, ist die Installation einer schwimmenden Ansaugung vorteilhaft.

- Empfehlenswerte Vorfilter sind solche aus gesinterten Kunststoffen.
- Filzfilter sollten bei der Montage nicht an der Mantelfläche angefasst werden, sondern nur an dem Steg am unteren Ende. Hierdurch wird verhindert, dass sich Fasern lösen und in den Brenner gelangen können.
- Eine deutlich wahrnehmbare Geräusentwicklung der Brennerpumpe kann ein Anzeichen für einen verstopften Filter oder eine verstopfte Saugleitung sein.
- Eine dunkle Verfärbung der Oberfläche des Heizölfilters oder vereinzelte punktförmige Ablagerungen sind weder ein Indiz für verschmutztes Heizöl noch machen sie einen Filterwechsel erforderlich. Erst bei einem gleichmäßigen Belag, der die Struktur der Filteroberfläche nicht mehr erkennen lässt, ist ein Filterwechsel nötig. Im Normalfall ist ein Wechsel des Heizölfilters im Rahmen der jährlichen Wartung völlig ausreichend.
- Heizölfilter können, mit Ausnahme von Filtern aus metallischen Siebgeweben, nicht gereinigt werden und sind Einwegartikel.
- Durch die Ausführung der Ölvorsorgung im Einstrangsystem lässt sich die Standzeit des Filters deutlich erhöhen.
- Nach dem Wechsel eines Filters ist die Filtertasse (insbesondere der Dichtungsring) auf Dichtheit zu überprüfen. Defekte Filtertassen und Dichtungen sind auszutauschen.

### Anpassung der Saugschlauchlänge an die Tankhöhe



## Schwimmende Ansaugung

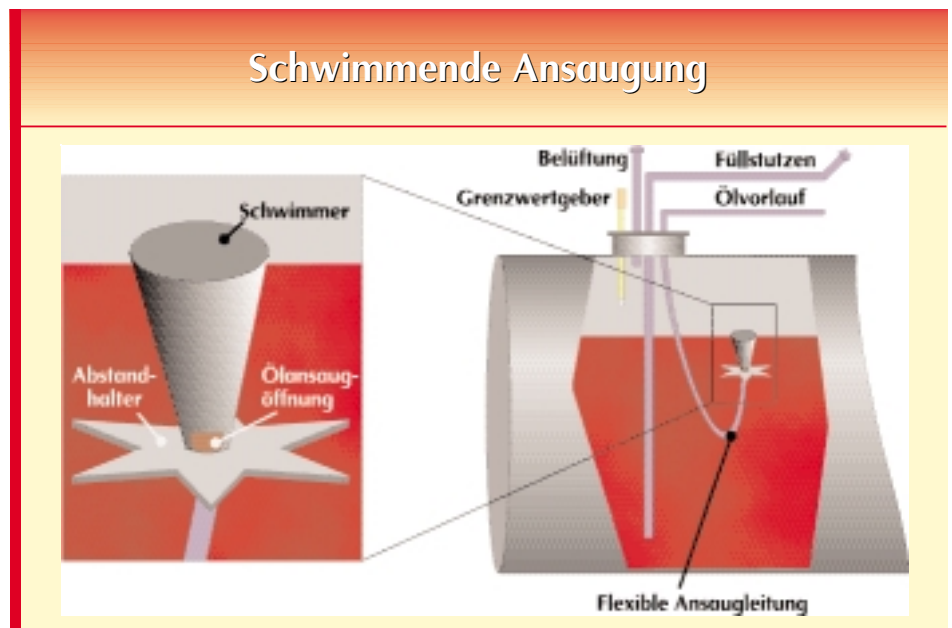
Eine schwimmende Ansaugung entnimmt das Heizöl wenige Zentimeter unterhalb des Flüssigkeitsspiegels. Hierdurch lässt sich verhindern, dass Sedimente angesaugt werden, die ggf. zu Filterverstopfungen führen können.

Einschränkungen für die schwimmende Entnahme sind für folgende Fälle zu beachten:

- Bei Tankanlagen, die durch Streben oder Einbuchtungen versteift sind, kann sich der Schwimmer aufliegen, so dass kein Heizöl angesaugt werden kann, obwohl der Tank ausreichend gefüllt ist. Ggf. kann aber der Schwimmer an einer Schiene geführt werden.
- Bei Batterietankanlagen, die durch Fußventile hydraulisch getrennt sind (nicht kommunizierend), sind die Fußventile Bestandteil der Bauartzulassung. Die hydraulische Trennung muss aufrechterhalten werden.

## Förderaggregate

Bei größeren Kesselleistungen, sehr langen Heizölversorgungsleitungen oder einer großen Höhendifferenz zwischen Tankanlage und Brenner kann es erforderlich sein, ein Förderaggregat bzw. eine zusätzliche Ölpörderpumpe zur Unterstützung der Ölbrennerpumpe einzusetzen. Die Förderaggregate müssen der EN 12514 entsprechen. Bei der Standortwahl ist die maximale Förder- bzw. Ansaughöhe zu beachten. Die Fördermenge muss mindestens das 1,3fache, bei Ringleitungen das 1,5fache des maximalen Verbrauchs betragen.



Heizölförderaggregate sind in der Regel nur innerhalb von Gebäuden einzubauen. Bei Einbau direkt in die Saugleitung muss die Ölpörderpumpe mit einer elektrischen Parallelschaltung zur Brennerpumpe gesteuert werden. Der maximal zulässige Eingangsdruck am Ölbrenner darf nicht überschritten werden, ggf. muss ein Druckminderer vor dem Ölbrenner montiert werden.

Bei Förderaggregaten mit einstellbarer Drucksteuerung ist unmittelbar hinter dem Förderaggregat ein Druckmessgerät zu installieren. Zusätzlich ist ein Überströmventil einzubauen, um bei einem Versagen der Drucksteuerung einen Bruch der Leitung zu verhindern.

## Ölzähler

Ölzähler sind nach den Vorgaben des Herstellers so einzubauen, dass der erforderliche Mindesteingangsdruck unter allen Betriebsbedingungen sichergestellt und der Zählerstand leicht abzulesen ist. Wenn der

Ölzähler nicht in die Druckleitung zur Düse eingebaut wird, ist eine Differenzmessung mit zwei Ölzählern erforderlich, wobei einer in die Vorlauf- und der andere in die Rücklaufleitung eingebaut wird.

Wird in eine Rücklaufleitung ein Zähler eingebaut, so muss dieser durch eine mit einem Überströmventil versehene Bypassleitung umgehbar sein, damit bei einem Defekt des Zählers kein unzulässig hoher Überdruck in der Rücklaufleitung auftritt.

Zähler zur Verrechnung des Heizölverbrauchs unterliegen der Eichpflicht und müssen eichamtlich vorgeprüft sein. Der Installateur hat den Betreiber schriftlich darauf aufmerksam zu machen, dass die Anlage nach den gesetzlichen Bestimmungen bei der zuständigen Eichbehörde anzumelden und die Eichung zu beantragen ist. Nach zehn Jahren ist eine eichamtliche Wiederholungsprüfung vorgeschrieben.

### Entlüftungseinrichtungen

Eine Entlüftung der Heizölleitung zwischen Tank und Brenner kann nach der Installation und ggf. nach einer Wartung erforderlich sein. Die Entlüftung kann über ein Entlüftungsventil am Filter, an der Brennerpumpe oder über ein anderes Ventil in der Rohrleitung erfolgen. Eine als Entlüftungseinrichtung ausgebildete Armatur ist nach den geltenden Normen auszuführen.

Einbau des Öldruckreglers sind die angegebene Fließrichtung und die Herstellerangaben zu beachten. Bei einstellbaren Öldruckreglern muss unbefugtes Verstellen erkennbar sein, z. B. durch eine Plombe oder durch Siegelack.

### Isolierstücke

Wenn Rohre oder Anlagenteile aus unterschiedlichen Metallen miteinander verbunden werden, ist Korrosion aufgrund einer galvanischen Elementbildung zu befürchten, daher müssen diese durch Isolierstücke elektrisch voneinander getrennt werden. Entsprechendes gilt für Rohrleitungen und Halterungen. Auf eine elektrische Trennung kann verzichtet werden, wenn die Bauteile durch eine gemeinsame kathodische Korrosionsschutzanlage geschützt sind. Isolierstücke müssen über eine Bauteilprüfung oder über eine Prüfbescheinigung eines vom DIN zugelassenen Prüfinstituts verfügen.

### Öldruckregler

Wenn der Betriebsdruck in der Leitung höher ist als der höchstzulässige Eingangsdruck nachgeschalteter Armaturen, ist vor der Armatur ein Öldruckregler zu installieren. Beim

Moderne Tankanlagen sind weitgehend wartungsfrei. Dennoch ist es ratsam, sie regelmäßig inspizieren zu lassen, um die Betriebssicherheit der Anlage zu erhalten und Schäden vorzubeugen. Die Instandhaltung umfasst die Inspektion und Wartung des Tanks, der Leitungen und des Tankzubehörs (z. B. Funktionsprüfung der Leckanzeigeeinrichtung und des Grenzwertgebers) und ggf. die Behebung vorhandener Mängel. Inwieweit sich aus den gesetzlichen Anforderungen wiederkehrende oder einmalige Überprüfungen durch einen Sachverständigen nach § 19 WHG ergeben, ist in der „Übersicht der Überprüfung von Anlagen zur Lagerung von Heizöl EL“ auf Seite 30 aufgeführt.

Um dem Verbraucher die Sicherheit zu geben, dass die Arbeiten an der Tankanlage fachgerecht ausgeführt werden, sollten Fachbetriebe nach § 19I WHG beauftragt werden (s. a. S. 38). Viele Heizungsfachbetriebe des Handwerks haben sich z. B. in der Überwachungsgemeinschaft Technische Anlagen der SHK-Handwerke e. V. (ÜWG) zusammengeschlossen und sind so anerkannte Fachbetriebe auch für die Heizöllagerung. Diese Firmen sind somit Komplettdienstleister rund um das System Ölheizung. Betriebe, die das Gütezeichen „Tankschutz RAL-RG 977“ führen, verfügen sowohl über die materielle Ausstattung als auch über die notwendige personelle Qualifikation für eine gütegesicherte Tankrevision.

# Übersicht der Überprüfung von Anlagen zur Lagerung von Heizöl EL

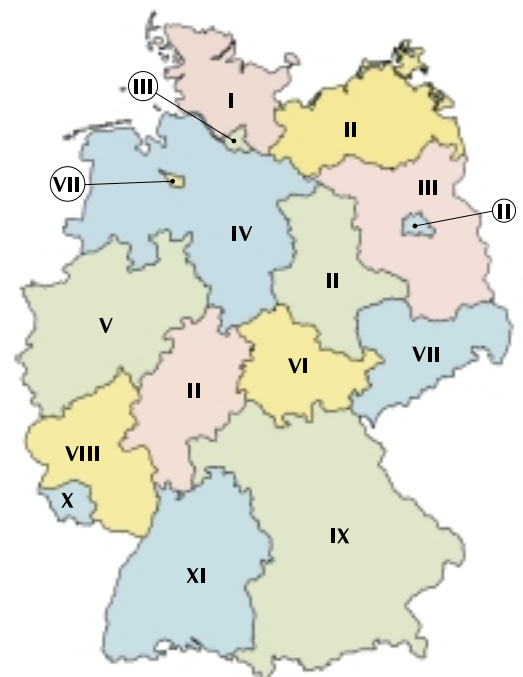
Anlagevolumen	Prüfzyklen				Fachbetriebspflicht ab	Aufstellung GFK Tank ohne Auffangraum > 1.000 l außerhalb WSG
	Oberirdisch		Unterirdisch			
	Außerhalb WSG	Innerhalb WSG	Außerhalb WSG	Innerhalb WSG		
<b>I Schleswig-Holstein</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	10.000 l	Nein
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>II Mecklenburg-Vorpommern, Berlin, Hessen, Sachsen-Anhalt</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	10.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I+S <sup>1</sup>	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>III Hamburg, Brandenburg</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l	Nein
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> <sup>2</sup> +W <sup>2</sup> +S <sup>2</sup>	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>IV Niedersachsen</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>V Nordrhein-Westfalen</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	10.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 5 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I+W/F	I+W/F	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 5 m <sup>3</sup> ≤ 40 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B/C	I+W/F	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 40 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>VI Thüringen</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 40 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Ausnahmen möglich		
> 40 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>VII Bremen, Sachsen</b>						
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		

# Übersicht der Überprüfung von Anlagen zur Lagerung von Heizöl EL

Anlagevolumen	Prüfzyklen				Fachbetriebspflicht ab	Aufstellung GFK Tank ohne Auffangraum > 1.000 l außerhalb WSG
	Oberirdisch		Unterirdisch			
	Außerhalb WSG	Innerhalb WSG	Außerhalb WSG	Innerhalb WSG		
<b>VIII</b>	<b>Rheinland-Pfalz</b>					
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) gilt R <sub>0</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 5 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 5 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>IX</b>	<b>Bayern</b>					
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	1.000 l (alternative Fachunternehmerbescheinigung)	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B		I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig <sup>1</sup>		
<b>X</b>	<b>Saarland</b>					
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	Oberirdisch ab 10.000 l, unterirdische Anlagen immer	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) entfällt R <sub>1</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		
<b>XI</b>	<b>Baden-Württemberg</b>					
≤ 1 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe A			I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S	10.000 l	Für werksgefertigte Behälter bis 2 m <sup>3</sup> Rauminhalt einzeln oder nichtkommunizierend bis 10 m <sup>3</sup> auf flüssigkeitsdichtem Boden ohne Abläufe (5 m) gilt R <sub>0</sub>
> 1 m <sup>3</sup> ≤ 10 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe B	I <sup>4</sup>	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 10 m <sup>3</sup> ≤ 40 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>2,5</sub> +W+S		
> 40 m <sup>3</sup> ≤ 100 m <sup>3</sup> Gefährdungsstufe C	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	I+R <sub>5</sub> +W+S	Anlagen unzulässig		

## Legende:

- WSG** Wasserschutzgebiet. Ob eine Anlage in einem Wasserschutz- oder Überschwemmungsgebiet liegt, kann bei der regionalen unteren Wasserbehörde erfragt werden
- I** Prüfung vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung
- R<sub>5</sub>** Regelmäßige Überprüfung alle 5 Jahre
- R<sub>2,5</sub>** Regelmäßige Überprüfung alle 2,5 Jahre
- W** Prüfung vor Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage
- S** Prüfung bei Stilllegung einer Anlage
- F** Prüfung durch Sachverständigen kann in NRW entfallen, wenn der ausführende Fachbetrieb nach § 19 I WHG der Behörde den ordnungsgemäßen Zustand der Tankanlage bescheinigt
- R<sub>0</sub>** Kein Rückhaltevermögen über die betrieblichen Anforderungen hinaus
- R<sub>1</sub>** Rückhaltevolumen für das Volumen wassergefährdender Flüssigkeiten, das bis zum Wirksamwerden geeigneter Sicherheitsvorkehrungen auslaufen kann (z.B. Absperrn des undichten Anlagenteils oder Abdichten des Lecks)
- 1** Gilt nur für Sachsen-Anhalt
- 2** Diese Überprüfung können in Hamburg entfallen, wenn der zuständigen Behörde ein Überwachungsvertrag gem. § 19 I WHG vorgelegt wird
- 3** In Bayern gilt Bestandschutz für alte Anlagen bis 40 m<sup>3</sup>
- 4** In Baden-Württemberg dürfen diese Anlagen auch von Fachbetrieben gem. § 19 I WHG überprüft werden



Es ist ratsam, den örtlichen Mineralölhändler auf Kooperationspartner anzusprechen und sich vor der Vergabe von Aufträgen ein schriftliches, detailliertes Angebot einzuholen.

### Tankinspektion und Tankreinigung

Da Heizöl EL ein Produkt aus natürlichen Rohstoffen ist, können im Laufe der Zeit Alterungsprodukte entstehen. Diese Alterungsprodukte bilden zusammen mit Kondenswasser, das durch die Tankbelüftung in den Tank gelangen kann, einen Bodensatz. Dieser kann zu Betriebsstörungen führen, wenn er vom Brenner angesaugt wird. Außerdem kann bei Stahltanks ggf. Korrosion auftreten.

Für einen störungsfreien Anlagenbetrieb wird empfohlen, in Abständen von mehreren Jahren eine Tankinspektion durch einen ausgewiesenen Fachbetrieb durchführen zu lassen. Die Tankinspektion gibt Aufschluss über einen eventuellen Bodensatz und etwaige Korrosionserscheinungen an Stahltanks. Da die Bildung von Alterungsprodukten und Kondenswasser von den Gegebenheiten vor Ort abhängt und sehr unterschiedlich ist, kann eine pauschale Empfehlung für den Zeitpunkt einer Tankinspektion oder gar Tankreinigung nicht gegeben werden.

Eine Tankreinigung kann in der Regel jederzeit vorgenommen werden. Es empfiehlt sich aber, diese Maßnahme durchzuführen, wenn nur noch ein geringer Restbestand an Heizöl im Tank vorhanden ist und wenn im Rahmen einer Tankinspektion festgestellt wurde, dass ein deutlicher Bodensatz (mehrere Zen-

timeter) vorliegt, so dass eine Betriebsstörung der Anlage nicht auszuschließen ist. Der Bodensatz wird dann fachgerecht entsorgt. Ein Zwischenlagern und Zurückfüllen von abgepumptem Heizöl nach der Reinigung in den Tank ist nicht ratsam, da aufgewirbelte Feststoffe trotz Filterung wieder in den Tank gelangen können. Bei der Reinigung des Tanks sollten auch die Leitungen zum Brenner gespült werden.

### Korrosionsschutz von Stahltanks

Prinzipiell können Heizöltanks aus Stahl Korrosionsangriffen ausgesetzt sein. Die Korrosion wird dabei nicht vom Heizöl hervorgerufen (Heizöl EL ist nicht korrosiv), sondern von Kondenswasser und Verunreinigungen, die in den Tank gelangen (z. B. durch die Entlüftungsleitung). Da diese schwerer sind als das Heizöl, setzen sie sich am Tankboden ab.

Die häufigste Korrosionsart am Tankboden ist die Lochfraßkorrosion, wobei es zu örtlich begrenzten Schwächungen der Tankwandung kommt. Im oberen Bereich des Tanks ist, wenn überhaupt, in aller Regel nur Flugrost vorhanden. Durch Flugrost wird das Tankmaterial nicht nennenswert geschwächt, jedoch kann sich der Flugrost von der Wand lösen, mit dem Heizöl angesaugt werden und zu Anlagenstörungen führen.

Geringfügige Korrosionserscheinungen an Stahltanks können ausgebessert werden. Über geeignete Maßnahmen wird der Anlagenbetreiber vom Fachbetrieb beraten.

Von einer Sanierung von Batterietanks aus Stahl ist wegen unverhält-



nismäßig hoher Kosten in aller Regel abzurufen. Hier ist der Ersatz durch neue Behälter oftmals die günstigere Alternative. Generell empfiehlt es sich, nur gütegesicherte Tankschutzmaßnahmen durchführen zu lassen. Auf die unterschiedlichen Möglichkeiten, Stahltanks vor Korrosion zu schützen, wird nachfolgend eingegangen.

## Beschichtungen

Eine Möglichkeit, Korrosion an Stahltanks zu vermeiden, sind Innenbeschichtungen. Sie sind gemäß den Bau- und Prüfgrundsätzen des Deutschen Instituts für Bautechnik (DIBt) auszuführen. Man unterscheidet Ganz- und Teilbeschichtungen. Während die Teilbeschichtung nur im unteren Bereich des Tanks aufgebracht wird, verhindert eine Ganzbeschichtung auch die Bildung von Flugrost im oberen Bereich des Tanks.

Für eine fachgerechte Beschichtung ist es erforderlich, den Tank zu entleeren und zu reinigen. Hierbei sind die zu beschichtenden Flächen durch Sandstrahlen bis zum Reinheitsgrad Sa 3 (metallisch blank) und Absaugen vorzubehandeln, bevor die Beschichtung aufgebracht wird. Lässt die Verarbeitungsrichtlinie des Herstellers, die Bestandteil des Prüfbescheids der Zulassungsbehörde des Beschichtungsstoffes ist, eine chemische und mechanische Reinigung als Oberflächenvorbehandlung zu, kann ggf. auf das Strahlen verzichtet werden (siehe Innenschutzanstrich).

Es gibt Beschichtungen auf Ein- und Zweikomponentenbasis aus Epoxydharz oder Polyester mit und ohne Glasfaserausatz. Wichtig bei diesen Beschich-

tungen ist, dass sie genau nach Herstellervorgaben verarbeitet werden und dass vor einer Befüllung der Tankanlage lange genug gewartet wird, bis die Beschichtung ausgehärtet ist.

## Innenschutzanstrich

Der Unterschied zwischen einem Innenschutzanstrich und einer Innenbeschichtung besteht insbesondere in der Art der Vorbehandlung der zu schützenden Fläche.

Beim Innenschutzanstrich, der sowohl ganz als auch teilweise im Bodenbereich erfolgen kann, genügt in der Regel als Vorbehandlung das Abschleifen von Schweißperlen und Graten sowie eine chemisch-mechanische Vorbehandlung und Entfettung vor dem Aufbringen des Anstrichs, das nach den Verarbeitungsvorschriften des Herstellers zu erfolgen hat. Innenschutzanstriche von Heizöltanks sind nicht gütegesichert.

Bei festgestellten Korrosionstiefen ab ca. 30 % der Nennwandstärke sollte jedoch statt eines Innenschutzanstrichs eine Innenbeschichtung oder der Einbau einer Innenhülle vorgenommen werden.

## Innenhüllen

Durch das Einziehen einer Innenhülle (Leckschutzauskleidung) aus Kunststoff bis mindestens zur maximalen Füllhöhe wird zusätzlich zum Korrosionsschutz ein doppelwandiger Behälter geschaffen. Wenn der Zwischenraum durch ein bauartzugelassenes Leckanzeigegerät überwacht wird, ist eine öldichte Auffangwanne nicht mehr erforderlich.

Durch eine Innenhülle lassen sich auch bestehende, einwandige unterirdische Stahlbehälter auf die vorgeschriebene Doppelwandigkeit umrüsten.

Der Einbau der Innenhülle und des Leckanzeigegerätes hat ausschließlich nach den Maßgaben des Verwendungsnachweises (Zulassung) durch zugelassene Fachbetriebe nach § 191 WHG zu erfolgen.

## Kathodische Innenkorrosionsschutzsysteme

Das Prinzip dieses Korrosionsschutzsystems bei Tanks mit flachen Böden (standortgefertigt nach DIN 6625) basiert auf dem Einbau von Opferanoden aus einem unedleren Metall (z. B. Magnesium, Zink) als dem zu schützenden Stahl. Durch die Zugabe einer wässrigen Elektrolytlösung in den Tank entsteht eine elektrisch leitende Verbindung zwischen Tank und Opferanoden. Treten Bedingungen auf, die normalerweise zu einer Korrosion des Tanks führen würden, findet diese nunmehr an den unedleren Opferanoden statt, die sich im Laufe der Zeit auflösen, während der Tank als (edlere) Kathode geschützt wird. Die Wirksamkeit dieses Verfahrens ist allerdings nur dann gewährleistet, wenn der Boden des Tanks und die Anoden von einer zusammenhängenden Elektrolytfläche bedeckt sind. Das kathodische Innenkorrosionsschutzsystem ist nicht gütegesichert.

In der Praxis werden immer wieder Betriebsstörungen von Heizungsanlagen in Verbindung mit kathodischen Innenkorrosionsschutzsystemen beobachtet. Die Störungen sind auf ein Ansaugen des Elektrolyten selbst,

des Anodenschlammes sowie auf mit Elektrolyt und Anodenschlamm verunreinigtes Heizöl zurückzuführen. Außerdem kann es zu Wechselwirkungen des Korrosionsschutzsystems mit dem Heizöl kommen (Beeinträchtigung der Lagerstabilität, Entstehung von Alterungsprodukten).

Auf jeden Fall ist eine schwimmende Ansaugung vorzusehen. Darüber hinaus müssen bei Tankanlagen, die mit kathodischen Innenkorrosionsschutzsystemen ausgerüstet sind, die Füllrohre und Rücklaufleitungen so im Tank enden, dass ein Aufwirbeln des Elektrolyten verhindert wird. So können Füllleitungen, die ca. 50 cm oberhalb des maximalen Elektrolytspiegels enden sollten, z. B. mit einem 90°-Bogen, Prallboden (Halbkugelüberlauf) oder T-Stück versehen sein bzw. so ausgeführt werden, dass das Heizöl an der Tankwandung entlangläuft. Auf keinen Fall dürfen Einbauten aus Kupfer oder Buntmetallen (Messing, Rotguss) mit dem Elektrolyten in Verbindung kommen, da hierdurch die Funktionsweise des Korrosionsschutzsystems beeinträchtigt wird und es sogar zu Schäden und Anlagenstörungen kommen kann. Daher steht der Mineralölhandel dem kathodischen Korrosionsschutz oftmals kritisch gegenüber. Kommt es aufgrund eines kathodischen Innenkorrosionsschutzsystems zu einer Anlagenstörung, werden oftmals sämtliche Haftungsansprüche abgelehnt.

## Hinweise zur sicheren Befüllung von Tankanlagen

Um Befüllschäden zu vermeiden, ist bei Behältern bzw. Tankanlagen über 1.000 Liter Fassungsvermögen ein Grenzwertgeber vorgeschrieben. Der Grenzwertgeber bewirkt bei Erreichen des maximal zulässigen Füllstands automatisch ein Beenden des Befüllvorgangs. Nähere Einzelheiten zum Grenzwertgeber sind im Kapitel „Tankzubehör“ erläutert.

Vor und bei der Befüllung sind folgende Dinge zu beachten:

- Der Kunde muss den Zugang zur Tankanlage vor, während und nach der Befüllung ermöglichen.
- Vor der Befüllung eines Tanks hat sich der Tankwagenfahrer vom ordnungsgemäßen Zustand der Tankanlage zu überzeugen. Entspricht die Anlage nicht den Vorschriften, darf sie nicht befüllt werden.
- Vor der Befüllung ist der Mengenfreiraum zu kontrollieren (peilen oder Inhaltsanzeiger ablesen). Das Peilrohr muss bei der Befüllung geschlossen sein.
- Bei einem Behältervolumen über 1.000 Liter darf die Befüllung nur über einen festen Schlauchanschluss und nur dann vorgenommen werden, wenn die Kabelverbindung zwischen der Abfüllsicherung am Tankwagen und dem Grenzwertgeber am Tank hergestellt ist.
- Der Querschnitt der Entlüftungsleitung darf nicht eingeschränkt sein. Ist dies der Fall, kann sich im Tank ein Überdruck aufbauen, der zum Austreten von Heizöl

oder zum Bersten des Tanks führen kann.

- Die Befüllung von Heizöltanks ist begrenzt auf max. 97 % des Tankvolumens bei unterirdischer und auf max. 95 % bei oberirdischer Lagerung. Der Grenzwertgeber muss auf diese Füllgrenze bzw. auf die Füllgrenze nach den Herstellerangaben eingestellt sein.
- Der Betreiber der Tankanlage oder sein Beauftragter sollte während der Befüllung von oberirdischen Behältern in Gebäuden (Kellertanks) den Befüllvorgang unmittelbar am Tank beobachten, damit der Fahrer des Tankwagens den Abfüllvorgang direkt am Tankwagen überwachen kann. Bei unterirdischer Lagerung sollte der Betreiber den Füllvorgang am Domschacht überwachen. Dabei ist auch der Entlüftungsstutzen zu beobachten, um austretendes Heizöl sofort zu bemerken.
- Abtropfende Flüssigkeiten sind aufzufangen.

## Wenn doch mal etwas passiert ist

Sollte trotz aller Sicherheitsmaßnahmen doch einmal Heizöl verschüttet worden bzw. ausgelaufen sein, müssen unverzüglich Maßnahmen getroffen werden, um den Schaden zu begrenzen. Es empfiehlt sich, zur Beseitigung des Schadens einen nach § 19I WHG zugelassenen Fachbetrieb zu beauftragen, der über die geeignete Ausrüstung (Ölbindemittel, Putzlappen in größerer Menge, transportable Behälter zur Aufnahme von Heizöl und mit Heizöl verunreinigtem Erdreich etc.) und Sachkenntnis verfügt und Arbeiten an der Tankanlage verrichten darf.

Ist Heizöl in kleinen Mengen im Heizungskeller oder Tankraum ausgelaufen und noch nicht in die Bausubstanz, das Erdreich oder die Kanalisation gelangt, so kann es mit handelsüblichen Ölbindemitteln aufgesaugt werden. Hier sollte man gründlich arbeiten, da jeder Rückstand auch über längere Zeit den typischen Ölgeruch im Keller nach sich zieht. Mit Heizöl in Berührung gekommene Bindemittel, Lappen etc. sind nicht über den Hausmüll, sondern getrennt zu entsorgen (Schadstoff-sammelstelle).

Ist Heizöl ausgelaufen und besteht die Gefahr, dass es in die Kanalisation gelangt, sind die Kanalisationseinläufe rasch zu verschließen bzw. abzudichten (z. B. mit Plastikfolien, Decken usw.). Wenn Heizöl in nicht unbedeutender Menge (ab ca. 3 bis 10 Liter) ausgelaufen und in Erdreich, Gewässer, Kanalisation oder Bausubstanz gelangt ist oder zu gelangen droht, muss die Polizei bzw. die untere Wasserbehörde unverzüglich verständigt werden. Ob dann ausgebaggert, abgesaugt, gespült oder gereinigt wird oder welche Maßnahmen sonst noch getroffen werden, obliegt der Anordnung der Behörden. Der Verursacher sollte im eigenen Interesse den Schadenshergang möglichst genau dokumentieren (ggf. durch Fotografien) und, wenn eine Tankversicherung vorhanden ist, den Versicherer umgehend informieren.



Für die Tankbefüllung muss der Kunde den Zugang zur Tankanlage ermöglichen



Der Fahrer des Tankwagens muss den Befüllvorgang kontrollieren

**B**ezüglich der Lagerung von Heizöl EL gilt eine Vielzahl von Gesetzen, Verordnungen, Vorschriften, technischen Richtlinien, Normen etc. in Bau-, Arbeitsschutz-, Umweltschutz-, Wasser- und Verkehrsrecht, die sich zum Teil je nach Bundesland voneinander unterscheiden.

Eine vollständige, allgemein gültige und verbindliche Aufstellung kann diese Broschüre nicht leisten. Die nachfolgende Übersicht ermöglicht jedoch einen ersten Überblick zu den relevanten Bestimmungen.

## Baurecht

Das Baurecht postuliert, dass bauliche Anlagen so zu entwerfen, anzuordnen, zu errichten, zu ändern und zu unterhalten sind, dass die öffentliche Sicherheit oder Ordnung, insbesondere Leben oder Gesundheit, nicht gefährdet werden. Das Baurecht ist im Wesentlichen Landesrecht. Wichtige Bestandteile sind u. a. die Landesbauordnung (LBO), die Feuerungsverordnung (FeuVO) und des jeweiligen Bundeslandes.

### Musterbauordnung (MBO)

Die Musterbauordnung regelt die Anforderungen an bauliche Anlagen und Bauprodukte, d. h. an Gebäude, Feuerungs-, Wärme- und Brennstoffversorgungsanlagen. Sie ist Grundlage der jeweiligen Landesbauordnungen in den Bundesländern.

### Landesbauordnung (LBO)

Die Landesbauordnungen der einzelnen Bundesländer sind die Umsetzung der Musterbauordnung auf Länderebene. Die Landesbauordnungen weichen teilweise erheblich

von der Musterbauordnung ab. Die jeweils geltenden Anforderungen erhält man von der zuständigen Baubehörde (Orts- oder Kreisbauamt).

### Feuerungsverordnung (FeuVO)

Die Feuerungsverordnung definiert die landesspezifischen Anforderungen an die Aufstellung von Feuerstätten (z. B. Verbrennungsluftversorgung, Abgasanlagen, Abstände zu brennbaren Bauteilen) sowie die Beschaffenheit der Räume zur Aufstellung von Feuerstätten und zur Lagerung von Brennstoffen.

So dürfen Feuerstätten nach § 5 FeuVO für flüssige und gasförmige Brennstoffe mit einer Gesamtnennwärmeleistung von mehr als 50 kW nur in Räumen aufgestellt werden,

- die nicht anderweitig genutzt werden, ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie zur Lagerung von Brennstoffen
- die gegenüber anderen Räumen keine Öffnungen, ausgenommen Öffnungen für Türen, haben
- deren Türen dicht- und selbstschließend sind und
- die gelüftet werden können

Brenner und Brennstofffördereinrichtungen der Feuerstätten ab 50 kW müssen durch einen außerhalb des Aufstellraumes angeordneten Schalter (Notschalter) jederzeit abgeschaltet werden können. Neben dem Notschalter muss ein Schild mit der Aufschrift „NOTSCHALTER - FEUERUNG“ vorhanden sein. Wird in dem Aufstellraum Heizöl gelagert oder ist der Raum

für die Heizöllagerung nur vom Aufstellraum aus zugänglich, muss die Heizölzufuhr vom Ort des Notschalters aus durch eine entsprechend gekennzeichnete Absperrrichtung unterbrochen werden können (Reißleine oder Antihebertventil).

#### DIN 4755

Die DIN 4755 (Ölfeuerungsanlagen, Heizöl-Versorgung, Heizöl-Versorgungsanlagen, sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung) ist anzuwenden auf die Errichtung und Ausführung der Heizöl-Versorgung bzw. Heizöl-Versorgungsanlagen für Ölfeuerungsanlagen und Brenner für den Brennstoff Heizöl EL nach DIN 51603-1.

Im Wesentlichen werden in dieser Norm die sicherheitstechnischen Anforderungen definiert. Der Schwerpunkt liegt neben allgemeinen Anforderungen im Bereich Leitungen, Behälter und Zubehör.

#### DIN 6608 bis 6627 (Behälternormen und Domschächte)

Für die Beschaffenheit von Behältern aus Stahl sowie für Domschächte gelten die folgenden Normen:

DIN 6608: Unterirdische, liegende Behälter aus Stahl

DIN 6616: Oberirdische, liegende Behälter aus Stahl

DIN 6618: Oberirdische, stehende Behälter aus Stahl

DIN 6619: Unterirdische, stehende Behälter aus Stahl

DIN 6623: Oberirdische, stehende Behälter aus Stahl mit weniger als 1.000 l Volumen

DIN 6624: Oberirdische, liegende Behälter aus Stahl von 1.000 bis 5.000 l Volumen

DIN 6625: Standortgefertigte, oberirdische Behälter

DIN 6626: Domschächte aus Stahl für Behälter zur unterirdischen Lagerung wassergefährdender brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten

DIN 6627: Domschachtkragen für gemauerte Domschächte für Behälter zur unterirdischen Lagerung wassergefährdender brennbarer und nichtbrennbarer Flüssigkeiten

## Arbeitsschutzrecht und Gerätesicherheitsgesetz

Das Arbeitsschutzrecht hat das Schutzziel, dass Anlagen zur Lagerung, Abfüllung oder Beförderung brennbarer Flüssigkeiten so errichtet, hergestellt und ausgerüstet sind sowie so unterhalten und betrieben werden, dass die Sicherheit Beschäftigter und Dritter, insbesondere vor Brand- und Explosionsgefahr, gewährleistet ist. Das Arbeitsschutzrecht mit der Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF), den Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) und den Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für brennbare Flüssigkeiten (DAbF) gelten durch Bundesrecht, während die Durchführungsvorschriften im Landesrecht geregelt sind.

### Verordnung über brennbare Flüssigkeiten (VbF)

Diese Verordnung gilt für die Montage, die Installation und den Betrieb von Anlagen zur Lagerung, Abfüllung oder Beförderung brennbarer Flüssigkeiten zu Lande. Heizöl EL ist nach seinem Flammpunkt (> 55 °C) der Gefahrenklasse A III zugeordnet.

### Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)

Hinsichtlich der Lagerung und des Umgangs mit Heizöl EL gelten mehrere Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten:

TRbF 20: Läger

TRbF 50: Rohrleitungen

TRbF 402: Richtlinien für Innenbeschichtung für Tanks zur Lagerung brennbarer Flüssigkeiten der Gefahrenklasse A III

TRbF 600: Prüfrichtlinie, Allgemeine Prüfgrundsätze

TRbF 610: Prüfrichtlinie, Prüfregele für Anlagen

TRbF 620: Prüfrichtlinie, Prüfregele für Tanks und Rohrleitungen

## Umweltschutzrecht

Das Umweltschutzrecht mit dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), den Rechtsverordnungen (RechtsVOen), der Altölverordnung (AltölV) und den Allgemeinen Verwaltungsvorschriften (AVV) ist Bundesrecht. Die Verwaltungsvorschriften (VV) sowie die Verwaltungsordnungen (VOen) sind hingegen Landesrecht.

Für die Heizöllagerung von Bedeutung sind das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz und die Altölverordnung sowie die entsprechenden Verwaltungsvorschriften und Verwaltungsordnungen für die bei Installation, Betrieb und Wartung der Tankanlage anfallenden Reststoffe.

## Wasserrecht

Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der Katalog wassergefährdender Flüssigkeiten mit der Festlegung der Wassergefährdungsklassen (WGK) sind im Bundesrecht verankert. Landesrecht hingegen sind das Landeswassergesetz (LWG), die Verwaltungsvorschriften über Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe (VAwS, VVAwS) sowie die Verwaltungsvorschrift über die Einstufung wassergefährdender Stoffe.

### Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

Das Wasserhaushaltsgesetz regelt den Schutz der Gewässer (u. a. Festsetzung von Wasserschutzgebieten). Hierzu stellt es Anforderungen an die Beschaffenheit von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 19g), regelt die Eignungsfeststellung und Bauartzulassung (§ 19h), nennt die Pflichten des Betreibers von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (§ 19i) und definiert den Begriff Fachbetrieb (§ 19l).

Gemäß § 19i WHG hat der Betreiber mit dem Einbau, der Aufstellung, der Instandhaltung, dem Instandsetzen oder der Reinigung von Anlagen ab 10.000 Liter Lagervolumen nach § 19g Abs. 1 und 2 Fachbetriebe nach § 19l zu beauftragen, wenn er selbst nicht die Voraussetzungen des § 19l Abs. 2 erfüllt oder nicht eine öffentliche Einrichtung ist, die über eine dem § 19l Abs. 2 Nr. 2 gleichwertige Überwachung verfügt. Zu den Pflichten des Betreibers gehört auch die ständige Überwachung der Dichtigkeit der Anlage sowie der Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen. Er hat darüber hi-

naus nach Maßgabe des Landesrechts die Anlagen durch zugelassene Sachverständige auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen zu lassen, und zwar:

- vor Inbetriebnahme oder nach einer wesentlichen Änderung
- spätestens fünf Jahre, bei unterirdischer Lagerung in Wasser- und Quellenschutzgebieten spätestens zweieinhalb Jahre nach der letzten Überprüfung
- vor der Wiederinbetriebnahme einer länger als ein Jahr stillgelegten Anlage
- wenn die Prüfung wegen Besorgnis einer Wassergefährdung angeordnet wird
- wenn die Anlage stillgelegt wird

In § 19k werden die besonderen Pflichten beim Befüllen und Entleeren genannt (Überwachung des Vorgangs, vorheriges Überprüfen des ordnungsgemäßen Zustands der erforderlichen Sicherheitseinrichtungen, Einhalten der zulässigen Belastungsgrenzen der Anlagen und der Sicherheitseinrichtungen).

In § 19l werden die Anforderungen an einen Fachbetrieb genannt. Fachbetrieb ist demnach, wer über die Geräte und Ausrüstungsteile sowie über das sachkundige Personal verfügt, durch die die Einhaltung der Anforderungen nach § 19g Abs. 3 (Anlagen müssen mindestens entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sein sowie eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben werden) gewährleistet wird, und berechtigt ist, ein Gütezeichen einer baurechtlich anerkannten Überwachungs- und Gütegemeinschaft zu führen,

oder einen Überwachungsvertrag mit einer technischen Überwachungsorganisation abgeschlossen hat, der mindestens alle zwei Jahre eine Überprüfung der Qualifikation des Fachbetriebs einschließt. Ein Fachbetrieb darf seine Tätigkeit dabei auf bestimmte Fachbereiche beschränken.

#### Muster-Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Muster-VAwS)

Diese Verordnung gilt für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen nach § 19g Abs. 1 und 2 WHG, also auch für die Lagerung und Verwendung von Heizöl EL. Die Anlagen müssen so beschaffen sein und betrieben werden, dass wassergefährdende Stoffe nicht austreten können (Besorgnisgrundsatz). Die Anlagen müssen dicht, standsicher und gegen die zu erwartenden mechanischen, thermischen und chemischen Einflüsse hinreichend widerstandsfähig sein. Einwandige unterirdische Behälter sind unzulässig (§ 3).

Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein. Austretende wassergefährdende Stoffe müssen schnell und zuverlässig erkannt, zurückgehalten und verwertet oder ordnungsgemäß entsorgt werden. Im Regelfall müssen die Anlagen mit einem dichten und beständigen Auffangraum ausgerüstet werden, sofern sie nicht doppelwandig und mit Leckanzeigergerät versehen sind. Die von den einzelnen Bundesländern erlassenen Anlagenverordnungen weichen mehr oder weniger von der Muster-VAwS ab.

#### Verwaltungsvorschrift zur Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VVAwS)

Die Verwaltungsvorschriften zur jeweiligen Landes VAwS beschreiben die technische Ausführung zur Erfüllung der Verordnung. Weichen schon die VAwS der einzelnen Bundesländer mehr oder weniger stark voneinander ab, so gilt dies insbesondere für die entsprechenden Verwaltungsvorschriften. Es empfiehlt sich, Erkundigungen bei der zuständigen unteren Wasserbehörde einzuholen.

# Stichwortverzeichnis

<b>A</b>	Abstände	10, 11
	Alterungsprodukte	7, 32
	Antihebertventil	24
	Auffangwanne	12, 15
<b>B</b>	Batterietanks	11, 13
	Baurecht	36
	Befüllleitung	17
	Befüllung	34
	Begleitheizung	14, 20
	Beschichtung	33
	Brandschutz	8
<b>C</b>	Cloud Point	6
<b>D</b>	DIN 4755	6, 37
	DIN 51603-1	5
	Doppelwandiger Behälter	16
	Druckprüfung	21
	Druckregler	28
	<b>E</b>	Einstrangsystem
Entlüftungsleitung		17
Erdtank		9
<b>F</b>	Fachbetrieb	38
	Feuerungsverordnung (FeuVO)	8, 36
	Filter	25
	Förderaggregate	27
	Füllstandsanzeige	18
	Fußventil	13
<b>G</b>	Glasfaserverstärkter Kunststofftank (GFK)	12/13
	Grenzwertgeber	19
	<b>H</b>	Heberschutzventil
Heizöl EL		5, 6
Heizömlüfter		22
Heizölvorfilter		25



<b>I</b>	Innenhülle	33	<b>U</b>	Überdrucksicherung	19
	Installation	16		Überfüllsicherung	19
	Isolierstücke	28		Überprüfung	19, 30
<b>K</b>	Kathodischer Korrosionsschutz	33	<b>V</b>	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wasser- gefährdenden Stoffen (VAwS)	16, 39
	Kellertank	11, 12		Vorfilter	25
	Korrosionsschutz	32, 33			
	Kunststofftanks	11, 13			
<b>L</b>	Lagerbehälter	9, 11	<b>W</b>	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	38
	Lagermenge	8		<b>Z</b>	Zähler
	Lagerort	7	Zweistrangsystem		7, 21
	Lagerraum	8			
	Lagervolumen	5			
	Leckageüberwachung	20			
	Leckanzeige	20			
<b>M</b>	Magnetventil	25			
	Membran-Antiheberventil (MAV)	24			
<b>P</b>	Prüfung	30			
<b>R</b>	Rohrleitungen	23			
	Rücklaufleitung	22			
<b>S</b>	Sachverständige	16, 29			
	Saugleitung	16, 22, 23, 26			
	Schutzrohr	23			
	Stahltank	11			
	Standortfertigung	12			
<b>T</b>	Tankheizung	14, 20			
	Tankinspektion	29, 32			
	Tankreinigung	32			
	Tankzubehör	17			
	Technische Regeln für brenn- bare Flüssigkeiten (TRbF)	37			

# Weitere Ansprechstellen

## Bundesverband Behälterschutz e. V.

Schillerstraße 20  
79102 Freiburg i. Br.  
● Tel.: 07 61/7 17 17  
● Fax: 07 61/7 37 73

## Bundesverband Lagerbehälter e. V.

Postfach 5920  
97009 Würzburg  
● Tel.: 09 31/35 29 20  
● Fax: 09 31/3 52 92 29

## Gütegemeinschaft Standortgefertigte Tanks

Heinestraße 169  
70597 Stuttgart-Sonnenberg  
● Tel.: 07 11/9 76 58 0  
● Fax: 07 11/9 76 58 30

## Gütegemeinschaft Tankschutz e. V.

Schillerstraße 20  
79102 Freiburg i. Br.  
● Tel.: 07 61/7 17 17  
● Fax: 07 61/7 37 73

## Überwachungs- gemeinschaft Technische Anlagen der SHK-Hand- werke e. V.

Rathausallee 6  
53757 St. Augustin  
● Tel.: 0 22 41/9 29 95 00  
● Fax: 0 22 41/9 29 95 10



**DIE ÖLHEIZUNG**  
Modern heizen – Energie sparen.

