

DIN 4755

DIN

ICS 91.140.10; 97.100.40

Einsprüche bis 2024-10-16
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 4755:2004-11**Entwurf****Anlagen zum Heizen mit flüssigen Brennstoffen –
Installation und Prüfung**Liquid fuel heating systems –
Installation and testingInstallations de chauffage à combustible liquide –
Installation et essais**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Entwurf mit Erscheinungsdatum 2024-08-16 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil das beabsichtigte Dokument von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nhrs@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 30 Seiten

DIN-Normenausschuss Heiz- und Raumlufttechnik sowie deren Sicherheit (NHRS)



Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Tanks	11
4.2.1 Allgemeines	11
4.2.2 Aufstellung der Tanks	11
4.2.3 Ausrüstung der Tanks	11
4.3 Brennstoffleitung	14
4.3.1 Allgemeine Anforderungen	14
4.3.2 Erstellung und Verlegung der Brennstoffleitung	14
4.3.3 Korrosionsschutz	17
4.3.4 Komponenten in Brennstoffleitungen	18
4.4 Förderaggregate	21
4.4.1 Allgemeines	21
4.4.2 Dimensionierung und Aufstellung	21
4.5 Brenner	21
4.6 Wärmeerzeuger	21
4.7 Abgasführung	21
4.7.1 Abgasanlage	21
4.7.2 Abgasanlagen zum Betrieb mit Überdruck	21
4.7.3 Abgasklappen	22
4.7.4 Saugzuggebläse	22
4.8 Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen	22
4.9 Elektrische Einrichtungen	22
5 Prüfung und Inbetriebnahme	22
5.1 Allgemeines	22
5.2 Prüfung der Brennstoffleitung	22
6 Übergabe und Anlagendokumentation	22
7 Überprüfung und Wartung	23
Anhang A (informativ) Dimensionierung der Brennstoffleitung	24
Anhang B (informativ) Beschreibung einer Anlage für flüssige Brennstoffe	27
Anhang C (informativ) Inbetriebnahme und Erstbefüllung	29
Literaturhinweise	30

Bilder

Bild A.1 — Nomogramm zur Bestimmung des Druckverlustes in Rohrleitungen	26
Bild B.1 — Ausführungsbeispiel: oberirdischer Lagerbehälter mit integrierter Rückhalteeinrichtung und zugehöriger Ausrüstung für ein Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung zum Entlüfter	27
Bild B.2 — Ausführungsbeispiel: unterirdischer doppelwandiger Lagerbehälter mit zugehöriger Ausrüstung für ein Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung zum Entlüfter und selbstsichernder Saugleitung gemäß TRwS 791	28

Tabellen

Tabelle 1 — Richtwerte zu Fließgeschwindigkeiten	16
Tabelle A.1 — Berechnungsansätze für den Druckverlust in Brennstoffleitungen	24

Vorwort

Die vorliegende Norm wurde vom Arbeitsausschuss NA 041-03-01 AA im NHRS ausgearbeitet und ersetzt die Norm DIN 4755:2004-11, Ölfeuerungsanlagen – Technische Regel Ölfeuerungsinstallation (TRÖ) – Prüfung.

Für Anlagen zum Heizen mit flüssigen Brennstoffen gelten vorrangig die jeweils gültigen baurechtlichen, gewerberechtlichen, immissionsschutzrechtlichen und wasserschutzrechtlichen Vorschriften.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 4755:2004-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt vollständig überarbeitet und weitgehend dem aktuellen Stand der bauaufsichtlichen/wasserrechtlichen Vorschriften angepasst;
- b) Berücksichtigung alternativer Brennstoffe.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Errichtung und die Ausführung von Anlagen zur Beheizung von Gebäuden, sowie der Warmwasserbereitung, und deren Versorgungseinrichtungen mit flüssigen Brennstoffen fest.

Dieses Dokument ist nicht anwendbar bei Anlagen für verfahrenstechnische Prozesse.

Alle angegebenen Drücke sind Über- oder Unterdrücke gegenüber dem jeweiligen Atmosphärendruck.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 2403, *Kennzeichnung von Rohrleitungen nach dem Durchflussstoff*

DIN 30670, *Polyethylen-Umhüllungen von Rohren und Formstücken aus Stahl — Anforderungen und Prüfungen*

DIN 30672-1, *Nachumhüllungsmaterialien für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Rohrleitungen — Teil 1: Anforderungen und Produktprüfungen*

DIN 30672-2, *Nachumhüllungsmaterialien für den Korrosionsschutz von erdüberdeckten Rohrleitungen — Teil 2: Ausführung und Qualitätskontrolle auf der Baustelle*

DIN EN 1, *Heizöfen für flüssige Brennstoffe mit Verdampfungsbrennern und Schornsteinanschluss*

DIN EN 267, *Gebälsebrenner für flüssige Brennstoffe*

DIN EN 10289, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Epoxi- und epoxi-modifizierten Materialien*

DIN EN 10290, *Stahlrohre und -formstücke für On- und Offshore-verlegte Rohrleitungen — Umhüllung (Außenbeschichtung) mit Polyurethan und polyurethan-modifizierten Materialien*

DIN EN 10300, *Stahlrohre und -formstücke für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen — Werksumhüllungen aus heiß aufgebrachtem Bitumen*

DIN EN 12514:2022-01, *Komponenten für Versorgungsanlagen für Verbrauchsstellen mit flüssigen Brennstoffen; Deutsche Fassung EN 12514:2020 + AC:2021*

DIN EN 13160-1, *Leckanzeigesysteme — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

DIN EN 13160-2, *Leckanzeigesysteme — Teil 2: Anforderungen und Prüf-/Bewertungsmethoden für Über- und Unterdrucksysteme*

DIN EN 13160-3, *Leckanzeigesysteme — Teil 3: Anforderungen und Prüf-/Bewertungsmethoden für Flüssigkeitssysteme für Tanks*

DIN EN 13160-4, *Leckanzeigesysteme — Teil 4: Anforderungen und Prüf-/Bewertungsmethoden für sensorbasierte Leckanzeigesysteme*

DIN EN 14420-6, *Schlaucharmaturen mit Klemmfassungen — Teil 6: TW Tankwagen-Kupplungen*

DIN EN 14585-1, *Gewellte Metallschlauchleitungen für Druckanwendungen — Teil 1: Anforderungen*

E DIN 4755:2024-09

DIN EN 16475-4, *Abgasanlagen — Zubehörteile — Teil 4: Abgasklappen — Anforderungen und Prüfverfahren*

DIN EN 50156-1 (VDE 0116-1), *Elektrische Ausrüstung von Feuerungsanlagen und zugehörige Einrichtungen — Teil 1: Bestimmungen für die Anwendungsplanung und Errichtung*

DIN EN IEC 60519 (VDE 0721) (alle Teile), *Sicherheit in Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse*

DIN EN ISO 6806, *Gummischläuche und Schlauchleitungen für den Einsatz in Ölbrennern — Anforderung*

DIN EN ISO 23553-1, *Sicherheits-, Regel- und Steuereinrichtungen für Ölbrenner und Öl verbrennende Geräte — Spezielle Anforderungen — Teil 1: Automatische und halbautomatische Ventile*

DIN VDE 0207 (VDE 0207) (alle Teile), *Isolier- und Mantelmischungen für Kabel und isolierte Leitungen*

DIN VDE 0253 (VDE 0253), *Isolierte Heizleitungen*

DIN VDE 0254 (VDE 0254), *Parallel-Heizleitungen*

DIN VDE 0472-1 (VDE 0472-1), *Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen — Allgemeines*

EN 13616:2004-07, *Überfüllsicherungen für ortsfeste Tanks für flüssige Brenn- und Kraftstoffe*

DWA-A 791 (TRwS 791)¹, *Technische Regel wassergefährdender Stoffe — Heizölverbraucheranlagen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Anlage zur Beheizung und Warmwassererzeugung in Gebäuden

Anlage

gesamte Einrichtung für die Verfeuerung von flüssigen Brennstoffen, einschließlich Lagerung, Aufbereitung und Zuleitung der flüssigen Brennstoffe, der Verbrennungsluftversorgung, der Abgasabführung und aller zugehörigen Regel-, Steuer- und Überwachungseinrichtungen

3.2

Wärmeerzeuger

Einrichtung, in denen die Wärmeenergie eines Brennstoffes freigesetzt und an einen Wärmeträger ausgetauscht wird

3.3

intermittierender Betrieb

Betrieb, bei dem der Wärmeerzeuger mindestens einmal innerhalb 24 Stunden über eine Steuereinrichtung abgeschaltet wird

1 Bezugsquelle: GFA Gesellschaft zur Förderung der Abwassertechnik e.V., Theodor-Heuss-Allee 17, 53773 Hennef

3.4

Dauerbetrieb

Betrieb, bei dem der Wärmeerzeuger nicht abgeschaltet wird

3.5

Tank

Brennstofflagerbehälter

Einrichtung zur Lagerung des flüssigen Brennstoffs

3.6

unterirdischer Tank

vollständig oder teilweise im Erdreich eingebetteter Tank

3.7

oberirdischer Tank

Tank, der nicht unter 3.6 fällt

3.8

Batterietank

über ihre Leitungssysteme verbundene Tanks gleicher Abmessung und Bauart

3.9

Brennstoffversorgungsanlage

Einrichtung für die Zuleitung des Brennstoffs zum Wärmeerzeuger

3.10

Einstrangsystem

Brennstoffversorgungssystem, in dem der Brennstoff aus dem Tank gefördert und dem Wärmeerzeuger zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Regel endet das Einstrangsystem am Brennstofffilter. Dort werden Vor- und Rücklauf des Wärmeerzeugers angeschlossen.

3.11

Zweistrangsystem

Brennstoffversorgungssystem, in dem der Brennstoff aus dem Tank gefördert und der nicht verbrauchte Brennstoff über eine Rücklaufleitung in den Tank zurückgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: entspricht nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik.

3.12

Brennstoffversorgung durch ein Förderaggregat

geschlossene Baueinheit zur bedarfsgerechten Förderung von Brennstoff aus dem Tank zum Wärmeerzeuger

3.13

Ringleitungssystem

Brennstoffversorgungssystem, bei dem der Brennstoff von einem Förderaggregat über eine Saugleitung aus dem Tank angesaugt und unter Druck dem/den Wärmeerzeuger/n zugeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird stets mehr Brennstoff gefördert als verbraucht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Nach dem letzten Wärmeerzeuger wird ein Druckhalteventil eingebaut.

E DIN 4755:2024-09

3.14

Brennstoffleitung

festе oder flexible Rohrleitung für Brennstoff

Anmerkung 1 zum Begriff: Flexible Rohrleitungen sind solche, deren Lage betriebsbedingt verändert wird, insbesondere Schlauchleitungen und Rohre mit Gelenkverbindungen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zu den Brennstoffleitungen gehören außer den Rohren, Schlauchleitungen und Formstücken auch die Armaturen und Flansche.

3.15

Befülleinrichtung

Füllstutzen und Leitung zum Tank zur Befüllung mit Brennstoff

3.16

Entnahmeeinrichtung

Armatur mit Entnahmeleitung und Absperrereinrichtung in der Entnahmeöffnung des Tanks

3.17

Saugleitung

Leitung zwischen Entnahmeeinrichtung und der Brennerpumpe oder dem Förderaggregat

Anmerkung 1 zum Begriff: Rohrleitungen, die nur durch den Druck der Flüssigkeitssäule des Brennstoffs beansprucht sind, sofern kein zusätzlicher Druck von mehr als 0,1 bar aufgebaut wird.

3.18

Druckleitung

Leitung die dem Wärmeerzeuger unter Druck Brennstoff zuführt

3.19

Rücklaufleitung

Leitung in der nicht verbrauchter Brennstoff zurückgeführt wird

3.20

sonstige Rohrleitung

nicht flüssigkeitsführende Rohrleitung

BEISPIEL Lüftungseinrichtung des Tanks, Messleitung für Füllstandanzeiger

3.21

Druckhalteventil

Druckregelventil

Einrichtung zur Einstellung des gewünschten Betriebsdrucks in der Brennstoffversorgungsanlage

3.22

Druckminderer

Ventil das sicherstellt, dass auf seiner Ausgangsseite ein bestimmter Druck nicht überschritten wird

3.23

Überströmventil

Ventil das sicherstellt, dass auf seiner Eingangsseite ein bestimmter Druck nicht überschritten wird

3.24

Betriebsdruck

p_B

Druck, der beim Betrieb in der Anlage oder einzelnen Teilabschnitten herrscht

3.25

max. Betriebsdruck

P_S

vom Hersteller angegebener maximaler Über- oder Unterdruck, für den das jeweilige Bauteil ausgelegt ist

3.26

Prüfdruck

p_t

Druck, dem das jeweilige Bauteil zu Prüfzwecken ausgesetzt wird

3.27

Aushebern

Effekt, wenn bei Stillstand der Anlage durch eine Undichtheit Brennstoff austritt, weil der Füllstand im Tank oberhalb der Leckstelle in der Brennstoffleitung liegt

3.28

Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

Einrichtung, mechanisch oder elektrisch, die durch eine selbsttätige Unterbrechung der Brennstoffversorgung bei Stillstand der Anlage ein Aushebern verhindert

3.29

Begleitheizung für Brennstoffleitungen

elektrisch beheizte oder als Doppelrohr mit Wärmeträgermedium ausgeführte Zusatzeinrichtung

3.30

Fachbetrieb

Unternehmen mit Mitarbeitern, die über die erforderlichen Fachkenntnisse zur Arbeit an Heizungsanlagen für flüssige Brennstoffe verfügen

3.31

Fachbetrieb nach AwSV

Fachbetrieb, welcher nach § 62 AwSV zertifiziert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Fachbetrieb nach AwSV darf seine Tätigkeit auf bestimmte Fachbereiche beschränken.

3.32

Überfüllsicherungen

Einrichtungen, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades im Tank den Füllvorgang unterbrechen oder akustischen und optischen Alarm auslösen

Anmerkung 1 zum Begriff: Überfüllsicherungen sind alle zur Unterbrechung des Füllvorganges bzw. zur Auslösung des Alarms erforderlichen Anlageteile.

3.33

Leckanzeigesystem

System nach DIN EN 13160-1 bis DIN EN 13160-3 zur Erkennung und Anzeige von Undichtheiten

3.34

Leckageerkennungssysteme

System nach DIN EN 13160-1 und DIN EN 13160-4 zur Erkennung und Anzeige von ausgelaufenem Brennstoff

3.35

Füllstandanzeiger

Einrichtung zur Anzeige des aktuellen Füllstands in einem Tank

E DIN 4755:2024-09

3.36

Grenzwertgeber

Einrichtung, die beim Befüllen eines Tanks mit einem Tankfahrzeug an die Abfüllsicherung des Tankfahrzeugs angeschlossen wird und eine Überfüllung verhindert

3.37

Absperreinrichtung

Ventil zum Absperren und Wiederfreigeben des Durchflusses in Brennstoffleitungen

3.38

Umschaltarmatur

Ventil in Leitungen, das dem einzelnen Absperren oder Wiederfreigeben von mehreren Durchflusseingängen zu einem Durchflussausgang dient

3.39

Rückflussverhinderer

Ventil, das den Durchfluss in Leitungen in Förderrichtung freigibt und in Gegenrichtung selbsttätig sperrt

3.40

Druckausgleichseinrichtung

Einrichtung zur Begrenzung des Druckanstiegs in geschlossenen Leitungsabschnitten mit flüssigem Brennstoff durch temperaturbedingte Volumenänderung

3.41

Filter

Einrichtung, die feste Bestandteile ab einer bestimmten Größe aus dem flüssigen Brennstoff zurückhält

3.42

Entlüftungseinrichtung

Einrichtung zur automatischen Entlüftung von Leitungen oder Tanks für flüssigen Brennstoff

3.43

Isolierstück

Einrichtung zur Unterbrechung der elektrischen Leitfähigkeit zwischen Tank und Brennstoffleitung

3.44

Druckmessgerät

Einrichtung/Messgerät, das die Differenz zwischen einem am Eingang des Geräts anstehenden Druck und, in der Regel, dem atmosphärischen Luftdruck anzeigt

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Brennstoffleitungen bzw. Tanks müssen frostgeschützt installiert, ggf. gedämmt und/oder beheizt werden, um den Brennstoff vor unzulässig niedrigen Temperaturen zu schützen.

Für einen sicheren Betrieb darf in den Brennstoffleitungen die Temperatur des Brennstoffs 40 °C nicht überschreiten.

Komponenten für die Brennstoffversorgung müssen nach DIN EN 12514 ausgeführt sein. Die bestimmungsgemäße Verwendung muss gewährleistet sein.

Die verwendeten Komponenten müssen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und Anforderungen für den maximal zulässigen Druck und der minimalen und maximalen Temperatur ausgelegt werden.

Armaturen und lösbare Leitungsverbindungen müssen zugänglich sein.

Bei der Errichtung von Anlagen zum Heizen mit flüssigen Brennstoffen müssen neben den Anforderungen dieser Norm, die TRwS 791 und die Montage-, Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitungen der Hersteller beachtet werden.

Die für die Brennstoffversorgung verwendeten Komponenten, Rohrleitungen und verwendete Materialien (wie z. B. Dichtungen, Dichtmittel, Formstücke, Flansche) müssen so beschaffen und eingebaut sein, dass sie den im Dauerbetrieb auftretenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.

In Überschwemmungs- und Risikogebieten dürfen Anlagen nur hochwassersicher eingebaut, aufgestellt oder betrieben werden, so dass sie nicht aufschwimmen oder anderweitig durch Hochwasser beschädigt werden können und kein Brennstoff austreten kann. Die Möglichkeit einer Beschädigung durch Treibgut muss ausgeschlossen sein.

Alle Anlagenteile und Komponenten müssen aufeinander abgestimmt sein und funktional zusammenpassen.

Anlagenbeispiele siehe Anhang B.

4.2 Tanks

4.2.1 Allgemeines

Tanks aller Bauarten (oberirdische und unterirdische, einwandige und doppelwandige), und deren zugehörige Befüllrichtungen dürfen nur verwendet werden, wenn sie über einen Verwendbarkeitsnachweis verfügen.

Tanks, die unterirdisch verwendet werden, müssen doppelwandig ausgebildet und mit einem Leckanzeigesystem nach der Normenreihe DIN EN 13160 ausgerüstet sein.

4.2.2 Aufstellung der Tanks

4.2.2.1 Allgemeines

Die Aufstellbedingungen sind in der Regel in den Verwendbarkeitsnachweisen und den wasser- und baurechtlichen Regelungen festgelegt.

Tanks müssen so gegründet, eingebaut oder aufgestellt sein, dass Verlagerungen und Neigungen nicht eintreten können.

Die Gründung und der Einbau müssen unter Berücksichtigung der Bodenbeschaffenheit vorgenommen werden. Die Möglichkeit von Bodensetzungen, z. B. in Bergbaugebieten, muss beachtet werden.

4.2.3 Ausrüstung der Tanks

4.2.3.1 Füllstandanzeiger

Jeder Tank, bei unterteilten Tanks jedes Abteil, muss mit einer Einrichtung zur Feststellung des Füllstandes versehen sein.

Diese Einrichtung kann bei oberirdischen Tanks mit ausreichend durchscheinenden Wandungen (z. B. aus Kunststoff) entfallen.

Unterirdische Tanks müssen einen Peilstab in einem Peilrohr haben. Peilöffnungen müssen verschließbar sein, Peilvorrichtungen dürfen eine Innenbeschichtung oder Leckschutzauskleidung der Tanks – soweit vorhanden – nicht beschädigen. Ein Durchschlagen des Peilstabs nach unten muss verhindert werden.

E DIN 4755:2024-09

4.2.3.2 Sicherung gegen Überfüllen

4.2.3.2.1 Allgemeines

Bei Anlagen $\leq 1\,250\text{ l}$ Gesamtvolumen, die ohne Grenzwertgeber befüllt werden dürfen, muss die Befüllung mit einer automatisch schließenden Zapfpistole, oder einer Überfüllsicherung, vorgenommen werden. Bei diesen Anlagen muss der maximal zulässige Flüssigkeitsstand gekennzeichnet sein, z. B. durch eine Markierung auf dem Peilstab oder bei Tanks mit durchscheinenden Wandungen an der Tankwand.

4.2.3.2.2 Grenzwertgeber

Ortsfeste Anlagen mit mehr als $1\,250\text{ l}$ Gesamtvolumen zur Lagerung von flüssigem Brennstoff die aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks befüllt werden, müssen mit einem Grenzwertgeber ausgerüstet sein, der – in Verbindung mit der Abfüllsicherung an den Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks – eine Überfüllsicherung darstellt. Grenzwertgeber müssen bei Einbau der harmonisierten EN 13616:2004-07 entsprechen und die CE-Kennzeichnung tragen.

Füllanschlüsse müssen dem jeweiligen Grenzwertgeber eindeutig zugeordnet werden.

Bei Batterietanks muss der Grenzwertgeber, bei Befüllung von oben, im ersten Tank in Füllrichtung eingebaut werden, bei Befüllung von unten im letzten Tank in Füllrichtung.

Die Einstellung des Grenzwertgebers (Einstellmaß X) muss vorgenommen werden nach:

- der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Tanks, bzw. Zubehörs oder
- der jeweiligen Norm für den Tank oder
- der Montageanleitung des Herstellers des Tanks oder Grenzwertgebers.

4.2.3.2.3 Überfüllsicherung

Wenn eine Befüllung des Tanks nicht durch einen Tankwagen mit Abfüllsicherung erfolgt, muss anstelle des Grenzwertgebers eine Überfüllsicherung eingesetzt werden.

Überfüllsicherungen dürfen nur verwendet werden, wenn sie eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung haben.

4.2.3.3 Leckanzeigesystem

Leckanzeigesysteme müssen der DIN EN 13160-1 bis DIN EN 13160-3 entsprechen oder einen Verwendbarkeitsnachweis haben.

- | | |
|-----------|--|
| Klasse I | Systeme dieser Art zeigen ein Leck oberhalb und unterhalb des Flüssigkeitsstandes in einem doppelwandigen System an. Sie sind sicherheitsgerichtet aufgebaut und zeigen ein Leck an, bevor Brennstoff austreten kann (Unter- und Überdruck-Systeme). |
| Klasse II | Systeme dieser Art zeigen ein Leck oberhalb und unterhalb des Flüssigkeitsstandes in einem doppelwandigen System an mit der Möglichkeit, dass Leckanzeigeflüssigkeit austritt (Flüssigkeits-Überwachungssysteme). |

4.2.3.4 Leckageerkennung

Leckageerkennungssysteme müssen der DIN EN 13160-1 und DIN EN 13160-4 entsprechen oder einen Verwendbarkeitsnachweis haben.

Klasse III Systeme dieser Klasse zeigen ausgetretene Flüssigkeit an. Diese Systeme basieren auf Flüssigkeitssensoren, die in einem Leckageraum oder Überwachungsraum angebracht sind.

4.2.3.5 Befülleinrichtung

Zum Befüllen muss jeder Tank mit einer Einrichtung versehen sein, die den sicheren Anschluss einer fest verlegten Rohrleitung mit Füllstutzen ermöglicht. Dies gilt nicht für oberirdische Einzel-Tanks mit einem Volumen bis 1 250 l.

Die Auslauföffnung des Füllrohres muss sich im unteren Drittel des Tanks befinden.

Die Füllleitung soll in den Nennweiten 50 oder 80 ausgeführt sein und muss zum Tank hin mit stetigem Gefälle verlegt werden. Der Füllstutzen muss mit einem Anschluss nach DIN EN 14420-6 (Bajonett-Vater-Kupplung) und mit einer dichten Verschlusskappe ausgerüstet werden.

Mechanische Einflüsse der Befülleinrichtung auf die Tanks und die Verbindungen müssen durch geeignete Maßnahmen (z. B. Entlastungsbögen oder Kompensatoren) vermieden werden.

Oberirdische Einzel-Tanks mit einem Volumen bis zu 1 250 l dürfen aus Straßentankfahrzeugen oder Aufsetztanks im Vollschauchsystem mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil und Füllraten unter 200 l/min im freien Auslauf befüllt werden. Der Füllstutzen dieser Öllagerbehälter muss so ausgebildet sein, dass ein fester Anschluss des Abfüllschlauches sicher verhindert wird.

4.2.3.6 Entnahmeeinrichtung

Entnahmeeinrichtungen müssen oben auf dem Tank montiert werden, dicht sein und über eine Absperrrichtung verfügen.

Batterietanks müssen mit Entnahmesystemen desselben Herstellers ausgerüstet sein. Beim Ersatz von Batterietankentnahmen muss darauf geachtet werden, ob es sich um ein kommunizierendes oder nicht-kommunizierendes Entnahmesystem handelt. Der Ersatz darf nur durch ein gleichartiges System erfolgen.

Aus Sicherheitsgründen ist eine schwimmende Entnahme bei unterirdischen Tanks nicht zu empfehlen. Es könnte durch unerkannte Wasseransammlung zum Austreten des aufschwimmenden Brennstoffs kommen.

4.2.3.7 Be- und Entlüftungsleitung

Tanks müssen mit einer Be- und Entlüftungsleitung ausgerüstet sein, die das Entstehen unzulässiger Unter- oder Überdrücke verhindert.

Be- und Entlüftungsleitungen dürfen nicht absperrenbar sein. Sie müssen mit stetigem Gefälle zum Tank verlegt werden und mindestens einem Druck von 0,3 bar standhalten.

Der Querschnitt muss bei standortgefertigten Tanks mindestens 50 mm, bei werksggefertigten Tanks mindestens 40 mm betragen.

Die Austrittsöffnung muss so angeordnet sein, dass bei Hochwasser kein Wasser in den Tank eindringen kann.

Bei Anlagen mit Tanks unter Erdgleiche – z. B. unterirdischen Tanks und Tanks in Kellern – muss die Be- und Entlüftungsleitung mindestens auf gleicher Höhe mit dem Füllstutzen und mindestens 500 mm über Erdgleiche münden.

Die Austrittsöffnung der Be- und Entlüftungsleitung muss gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sein. Der Einbau von Querschnittsverengungen und der Einbau von Sieben ist unzulässig. Die Austrittsöffnung der Be- und Entlüftungsleitung an Tanks soll möglichst an einer Stelle ausmünden, die während des Füllvorganges einsehbar ist und darf sich nicht über einer Dachfläche befinden.

E DIN 4755:2024-09

Lüftungseinrichtungen dürfen nicht in geschlossenen Räumen und nicht in Domschächten münden.

4.3 Brennstoffleitung

4.3.1 Allgemeine Anforderungen

Brennstoffleitungen nach 3.15 müssen nach DIN EN 12514 ausgeführt werden.

Brennstoffleitungen müssen so montiert, erstellt, installiert und betrieben werden, dass sie dauerhaft dicht sind. Undichtheiten müssen schnell und zuverlässig erkennbar sein.

Die Ermittlung der Dimension der Brennstoffleitung kann nach Anhang A erfolgen.

4.3.2 Erstellung und Verlegung der Brennstoffleitung

4.3.2.1 Allgemeines

4.3.2.1.1 Sicherheit

Brennstoffleitungen müssen so verlegt sein, dass sie vor äußeren Einflüssen geschützt sind, z. B. mechanische Beschädigung. Dies gilt für unterirdische Leitungen z. B. als erfüllt, wenn sie durch Abdecksteine oder eine befestigte Fahrbahn geschützt oder mit mindestens 800 mm Erdeckung verlegt sind.

4.3.2.1.2 Brennstoffleitung bei schwingungsgefährdeter Anwendung

Brennstoffleitungen bei schwingungsgefährdeter Anwendung, z. B. bei Anschluss an Pumpen, müssen durch entsprechende Maßnahmen so ausgeführt sein, dass Undichtheiten durch Schwingungsbeanspruchung nicht zu befürchten sind.

4.3.2.1.3 Grundsätze für die Kalt- und Warmumformung

Als Grundsätze für die Kalt- und Warmumformung und die Wärmebehandlung gelten die AD- Merkblätter der Reihe HP.

4.3.2.2 Leitungsverbindung

4.3.2.2.1 Allgemeines

Verbindungsstellen zwischen einzelnen Rohren und die für die Herstellung der Verbindung erforderlichen Mittel müssen so beschaffen sein, dass eine sichere Verbindung und die Dichtheit gewährleistet sind.

Hanf ist als Dichtmittel in Anlagen für Brennstoffe nicht zulässig.

Flansch- und Schraubverbindungen sowie Schneidringverschraubungen bzw. Pressverbindungen müssen zugänglich sein und sind in unterirdischen Abschnitten von Brennstoffleitungen nicht zulässig.

4.3.2.2.2 Verbindungsarten für Leitungen

Verbindungen müssen nach DIN EN 12514:2022-01, 8.2.20 ausgeführt sein.

4.3.2.3 Leitungsverlegung

4.3.2.3.1 Allgemein

Brennstoffleitungen sollen, soweit möglich, oberirdisch verlegt und leicht zugänglich sein.

Oberirdische und unterirdische Brennstoffleitungen müssen so verlegt sein, dass sie gegen mögliche Beschädigungen geschützt sind.

Die Brennstoffleitungen müssen bei Wand-, Decken- und Fußboden-Durchbrüchen zum Schutz gegen mechanische Beschädigungen in einem flüssigkeitsundurchlässigen Schutzrohr geführt werden.

Sie müssen gegen Außenkorrosion geschützt werden, siehe 4.3.3. Für Leitungen im Kanal oder Schutzrohr gilt dies als erfüllt.

Bei der Verwendung unterschiedlicher, elektrisch leitender, Werkstoffe, muss gegebenenfalls ein Isoliertrennstück eingesetzt werden, siehe 4.3.3.3.

Bei oberirdischer Verlegung müssen die brandschutztechnischen Anforderungen der Länder beachtet werden.

4.3.2.3.2 Berücksichtigung auftretender Dehnungen

Brennstoffleitungen müssen unter Berücksichtigung einer gegebenenfalls auftretenden Dehnung so verlegt sein, dass keine unzulässigen Beanspruchungen entstehen.

4.3.2.3.3 Unterirdische Brennstoffleitungen

Sie müssen:

- als selbstsichernde Saugleitungen ausgeführt sein, dazu darf kein Rückflussverhinderer zwischen der Leitung und dem Tank installiert sein und die Leitung muss mit stetigem Gefälle zum Tank verlegt sein, oder
- doppelwandig mit Leckanzeigesystem ausgeführt sein, oder
- im flüssigkeitsundurchlässigen Kanal oder Schutzrohr verlaufen. Austretender Brennstoff muss in einer überwachbaren und flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtung feststellbar sein, die das zu erwartende Leckagevolumen aufnehmen kann. Bei erkannter Leckage muss die Brennstoffförderung abgeschaltet werden.

Lösbare Verbindungen müssen in flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtungen verbaut werden.

Sie müssen so verlegt sein, dass eine Beschädigung der Umhüllung, z. B. durch Verkehrslasten, ausgeschlossen werden kann.

Die Leitung im Rohrgraben muss allseits von mindestens 10 cm Sand (0 mm bis 2 mm Körnung), ohne Hohlstellen, umgeben sein.

Zu anderen Leitungen (z. B. Gas, Wasser, Strom) muss mindestens 1 m Abstand eingehalten werden, wenn die Sicherheit nicht anderweitig gewährleistet werden kann.

4.3.2.3.4 Armaturen

Armaturen müssen DIN EN 12514 entsprechen und so angeordnet sein, dass sie gegen Beschädigung geschützt sind. Abspereinrichtungen müssen gut zugänglich und leicht zu bedienen sein. Unterirdische Armaturen müssen in flüssigkeitsundurchlässigen Kontrolleinrichtungen verbaut werden.

4.3.2.3.5 Kennzeichnung von Brennstoffleitungen

Oberirdisch verlegte Brennstoffleitungen müssen durch Farbanstrich, Farbringe oder Beschriftung gekennzeichnet sein, wenn Leitungen für unterschiedliche Stoffe verlegt sind und wenn eine eindeutige Zuordnung zum Tank nicht gegeben ist.

Die Kennzeichnung von Brennstoffleitungen muss in diesen Fällen in der Farbe Braun oder Braun mit Zusatzfarbe Rot nach DIN 2403 vorgenommen werden.

Der Verlauf unterirdisch verlegter Brennstoffleitungen muss in Plänen erfasst sein. Kreuzungsstellen mit und Näherungsstellen zu anderen Leitungen müssen in den Plänen gekennzeichnet werden.

4.3.2.3.6 Nicht genutzte Brennstoffleitungen

Die Leitungen müssen entleert und entfernt werden. Falls die Entfernung nicht möglich ist, müssen alle Leitungsenden flüssigkeitsundurchlässig verschlossen werden.

4.3.2.3.7 Schutzrohre und Kanäle

Schutzrohre für Brennstoffleitungen müssen ausreichend fest, flüssigkeitsundurchlässig und gegen Korrosion beständig oder geschützt sein und TRwS 791 entsprechen.

Kanäle müssen flüssigkeitsundurchlässig und nach TRwS 786 ausgeführt sein.

4.3.2.4 Besondere Anforderungen an Brennstoffleitungen

4.3.2.4.1 Saug- oder Druckleitung

Die Dimensionierung der Brennstoffleitung hat unter Berücksichtigung der folgenden Gegebenheiten zu erfolgen:

- benötigter Volumenstrom;
- Fließgeschwindigkeit;
- Betriebsdruck;
- maximal möglicher und zulässiger Druck.

Tabelle 1 — Richtwerte zu Fließgeschwindigkeiten

Leitungstyp	Empfohlene Fließgeschwindigkeit <i>W</i> m/s
Brennstoffleitungen	
— im Saugbetrieb	0,2 bis 0,5
— im Druckbetrieb	0,4 bis 0,8

Der Saugdruck in geschlossenen Systemen darf am Eingang der Brennstoffpumpe, bzw. Förderpumpe, 0,4 bar nicht überschreiten. Dies gilt nicht für offene Systeme, wie z. B. Saugaggregate.

4.3.2.4.2 Flexible Leitungen

Flexible Leitungen dürfen verwendet werden, wenn sie DIN EN ISO 6806 oder DIN EN 14585-1 entsprechen und maximal 1,5 m lang sind. Bei der Verlegung müssen die Herstellerangaben beachtet werden.

Bei Anlagen zur Verwendung im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und öffentlichen Einrichtungen müssen flexible Leitungen über der Rückhalteeinrichtung des Tanks angeordnet sein, oder es muss durch ein Leckageerkennungssystem sichergestellt sein, dass austretender Brennstoff erkannt wird und das Förderaggregat abgeschaltet wird.

4.3.2.4.3 Ringleitung

Es gelten die Anforderungen an Druckleitungen.

ANMERKUNG Ringleitungen werden nur bei hohen Leistungen und in industriellen Anwendungen eingesetzt. Sie werden in Absprache mit der Behörde geplant und errichtet.

4.3.3 Korrosionsschutz

4.3.3.1 Allgemeines

Brennstoffleitungen, die korrosiven Einflüssen ausgesetzt sind, müssen gegen Korrosion geschützt werden, wenn der eingesetzte Werkstoff nicht beständig ist.

4.3.3.2 Oberirdische Brennstoffleitungen

4.3.3.2.1 Brennstoffleitungen im Freien

Sie gelten als ausreichend korrosionsgeschützt, wenn z. B.

- die Rohre und Rohrverbindungen, abhängig von der Außenatmosphäre, mit einem Grundanstrich auf Kunstharzbasis und einem Deckanstrich mit Kunstharzlack (z. B. Alkydharzlack) versehen sind, Schichtdicke je Anstrich 40 µm;
- die Rohre werksseitig kunststoffummantelt sind;
- die Rohre feuerverzinkt sind;
- die Rohre aus Edelstahl sind.

4.3.3.2.2 Brennstoffleitungen im Innenbereich

Für frei verlegte Leitungen in trockenen Räumen ist ein Korrosionsschutz nicht erforderlich.

In Räumen mit feuchter oder aggressiver Atmosphäre wird ein Korrosionsschutz wie bei Leitungen im Freien empfohlen (siehe 4.3.3.2.1).

4.3.3.3 Unterirdische Brennstoffleitungen

Unterirdische Rohrleitungen, deren Werkstoffe nicht korrosionsbeständig sind, müssen durch eine geeignete Umhüllung geschützt sein. Die Anforderung ist erfüllt, wenn z. B. Werksumhüllungen nach DIN 30670, DIN EN 10289, DIN EN 10290, DIN EN 10300, oder Baustellenumhüllungen nach DIN 30672-1 und DIN 30672-2 verwendet werden.

Für einwandige Kupferrohre im flüssigkeitsundurchlässigen Schutzrohr gilt der Korrosionsschutz als gegeben.

Ist ein mit einer unterirdisch verlegten Rohrleitung verbundener Tank mit einem kathodischen Korrosionsschutz ausgerüstet, muss auch die unterirdisch verlegte Rohrleitung kathodisch geschützt oder elektrisch zu trennen.

Werden Rohre oder Anlageteile aus unterschiedlichen Metallen, bei denen wegen einer galvanischen Elementbildung Korrosion zu befürchten ist, miteinander verbunden, so müssen sie durch Isolierstücke voneinander elektrisch getrennt werden, sofern sie nicht kathodisch geschützt sind. Entsprechendes gilt für die Isolierung von Rohren gegen Halterungen. Abweichend hierzu dürfen Rohre und Anlageteile aus unterschiedlichen Metallen dann nicht elektrisch getrennt werden, wenn sie kathodisch geschützt sind.

Am Übergang von unterirdischen zu oberirdischen Rohrleitungsabschnitten sind besondere Korrosionsschutzmaßnahmen wie z. B. Übergangsmanschetten (Pohlscher Kragen) erforderlich.

E DIN 4755:2024-09

4.3.4 Komponenten in Brennstoffleitungen

4.3.4.1 Allgemeine Anforderungen

Komponenten, z. B. Armaturen, Filter und Zähler in Anlagen für flüssige Brennstoffe müssen den Anforderungen der DIN EN 12514 entsprechen.

Kombinationen von verschiedenen Komponenten können als eine Komponente eingesetzt werden.

4.3.4.2 Absperreinrichtung

Absperreinrichtungen an Brennstoffleitungen müssen DIN EN 12514 entsprechen.

Anstelle einer handbetätigten Absperrarmatur darf auch eine mit Hilfsenergie betriebene Sicherheitsabsperreinrichtung verwendet werden, wenn diese nach DIN EN ISO 23553-1 typgeprüft ist.

Absperreinrichtungen in Brennstoffleitungen, müssen vorhanden sein:

- unmittelbar vor jeder Verbrauchseinrichtung (Brenner, Ölöfen usw.);
- vor jedem Druckminderer;
- vor und hinter jedem Brennstoffzähler;
- zwischen der festen Saugleitung und der flexiblen Schlauchleitung;
- vor Filtern, wenn diese unterhalb des maximalen Flüssigkeitsspiegels des Tanks installiert sind;
- in der Saugleitung am Ausgang des Förderaggregates;
- in der Entnahmeeinrichtung auf dem Tank.

Für die Rücklaufleitung von Brennerpumpen genügt ein Rückflussverhinderer.

Bei Rücklaufdüsenbrennern müssen die Herstellerangaben beachtet werden.

Sofern die Rücklaufleitung absperbar ist (kommt nur bei Großanlagen in Frage), muss sichergestellt sein, dass gleichzeitig die Vorlaufleitung abgesperrt wird.

4.3.4.3 Umschaltarmatur

Wird aus zwei oder mehreren, nicht miteinander verbundenen Tanks Brennstoff entnommen, muss eine Umschaltarmatur nach DIN EN 12514 eingebaut werden. Diese Armatur muss so angeordnet werden, dass jeweils nur aus einem Tank Brennstoff angesaugt wird.

Bei der Umschaltarmatur nach DIN EN 12514 darf der Ausgang immer nur mit einem Eingang in Verbindung stehen und muss gegen den anderen Eingang dicht sein. Die jeweilige Schaltstellung muss erkennbar sein.

4.3.4.4 Rückflussverhinderer

Ein Rückflussverhinderer nach DIN EN 12514 muss das Abfallen der Brennstoffsäule bei Brennerstillstand verhindern. Ob und an welcher Stelle ein Rückflussverhinderer erforderlich, oder bereits verbaut ist, geht aus den Montage- und Bedienungsanleitungen der Komponenten und Anlagenteile hervor.

ANMERKUNG Bei nicht-kommunizierenden Entnahmesystemen ist ein Rückflussverhinderer in jeder einzelnen Entnahmeeinrichtung verbaut.

4.3.4.5 Druckausgleichseinrichtung

Eine Druckausgleichseinrichtung nach DIN EN 12514 begrenzt den Druckanstieg in geschlossenen Leitungsabschnitten, zum Beispiel zwischen Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern und Magnetventil des Brenners, infolge temperaturbedingter Volumenänderung des Brennstoffs. Das Volumen der Druckausgleichseinrichtung muss für einen Temperaturanstieg von $\Delta T = 40$ K ausgelegt werden. Der maximal zulässige Betriebsdruck darf in abgeschlossenen Leitungsabschnitten nicht überschritten werden.

4.3.4.6 Überströmventil

Ein Überströmventil nach DIN EN 12514 muss in Druckleitungen einzubauen. Es verhindert einen unzulässigen Druck. Einstellbare Überströmventile müssen gegen Verstellen gesichert werden. Bei Überdruck muss der Brennstoff über eine angeschlossene Leitung abgeführt werden.

Für die Auswahl und Installation müssen die Herstellerangaben beachtet werden.

Anforderungen für Ringleitungssysteme, siehe 4.3.2.4.3

4.3.4.7 Druckminderer

Druckminderer müssen dort installiert werden, wo der Betriebsdruck in den Brennstoffversorgungsleitungen höher ist als der höchstzulässige Eingangsdruck nachgeschalteter Anlagenteile.

Durch die Wirkungsweise und Einstellung des Druckminderers darf der für die nachgeschalteten Anlagenteile vorgeschriebene Eingangsdruck nicht überschritten werden. Bei einstellbaren Druckminderern muss unbefugtes Verstellen erkennbar sein, z. B. durch Lack oder Plombe.

4.3.4.8 Filter

Filter müssen nach DIN EN 12514 ausgeführt und leicht zugänglich sein.

Die Auswahl des Filtereinsatzes sollte nach der Vorgabe des Brenner- oder Heizgeräteherstellers erfolgen.

4.3.4.9 Brennstoffzähler

Zähler müssen unter Beachtung der Anleitung des Herstellers spannungsfrei eingebaut und so angeordnet werden, dass der vom Hersteller angegebene Mindesteingangsdruck unter allen Betriebsbedingungen sichergestellt ist. Der Zählerstand muss leicht ablesbar sein.

Für die Inbetriebnahme muss die Anleitung des Zählerherstellers beachtet werden; dies gilt besonders der Vermeidung von Druckstößen.

ANMERKUNG Zähler, die zur Verrechnung des Brennstoffverbrauches genutzt werden, unterliegen der Eichpflicht.

4.3.4.10 Entlüftungseinrichtung

Entlüftungseinrichtungen müssen DIN EN 12514 entsprechen und nach folgenden Grundprinzipien ausgeführt werden:

- als Entlüftungseinrichtung mit Luftabführung in die Atmosphäre;
- als Entlüftungseinrichtung mit Luftabführung über die Brennerdüse(n).

E DIN 4755:2024-09

4.3.4.11 Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

4.3.4.11.1 Allgemeines

Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern müssen immer eingesetzt werden, wenn brennstoffführende Leitungen unterhalb des maximalen Füllstands im Tank verlaufen.

Sicherheitseinrichtungen gegen Aushebern bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung und müssen der DIN EN 12514 entsprechen.

4.3.4.11.2 Mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern

Bei einstellbaren Sicherheitseinrichtungen muss die Einstellung, z. B. durch Lack oder Plombe, gesichert werden. Der maximale Unterdruck in der Saugleitung darf 0,4 bar nicht übersteigen.

ANMERKUNG Erst nach Anlaufen der Brennerpumpe öffnet die Armatur infolge des erzeugten Unterdruckes in der Saugleitung und gibt den Brennstoffdurchfluss frei. Die erforderliche Öffnungskraft wird bei Undichtheit in der Saugleitung nicht erreicht, die Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern bleibt geschlossen. Die mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern arbeitet ohne Hilfsenergie.

4.3.4.11.3 Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern mit Hilfsenergie (Magnetventil)

Das Magnetventil muss mit der Fördereinrichtung oder Brennerpumpe elektrisch parallelgeschaltet werden und muss bei Brennerstillstand stromlos geschlossen sein und die Rohrleitung absperren.

ANMERKUNG Mit Anlaufen der Fördereinrichtung oder Brennerpumpe liegt die Steuerspannung am Magnetventil an. Das Magnetventil öffnet und gibt den Durchfluss des Brennstoffs frei.

4.3.4.12 Isolierstück

Rohrleitungen müssen durch Isolierstücke nach DIN EN 12514 von angeschlossenen Anlageteilen elektrisch oder metallisch getrennt werden, wenn es wegen einer galvanischen Elementbildung zu Korrosion kommen kann. Isolierstücke müssen so angeordnet werden, dass alle unterirdischen Teile in das Schutzsystem einbezogen werden, auch wenn sie aus unterschiedlichen Metallen bestehen.

Abweichend hierzu dürfen Rohre und Anlageteile aus unterschiedlichen Metallen dann nicht metallisch getrennt werden, wenn sie durch eine gemeinsame kathodische Korrosionsschutzanlage geschützt werden.

4.3.4.13 Begleitheizung für Brennstoffleitungen, beheizte Entnahme

4.3.4.13.1 Anforderungen an die Begleitheizung

Heizbänder müssen so entlang der Brennstoffleitung installiert werden, dass sie keinen unzulässigen mechanischen oder chemischen Beanspruchungen ausgesetzt sind. Eine Überhitzung muss ausgeschlossen sein. Die Isolation muss in jedem Fall gewährleistet sein. Es wird empfohlen, einen Fehlerstromschutzschalter -z.B. 30 mA- einzusetzen. In feuergefährdeten Betriebsstätten ist ein Fehlerstromschutzschalter immer erforderlich.

ANMERKUNG Bei einer feuergefährdeten Betriebsstätte handelt es sich um Bereiche im Freien oder innerhalb von Räumen, in denen eine Brandgefahr durch die Herstellung, Verarbeitung oder Lagerung von brennbaren Materialien entstehen kann.

4.3.4.13.2 Anforderungen an die beheizte Entnahme

Heizungen im Tank müssen so ausgeführt sein, dass sie auch im nicht von Flüssigkeit bedeckten Bereich eine Oberflächentemperatur von 55 °C weder erreichen noch überschreiten. Der äußere Mantel muss gegen den Brennstoff beständig sein. Ein Fehlerstromschutzschalter – z. B. 30 mA – muss installiert sein.

Der Aufbau eines Heizbandes muss analog DIN VDE 0254 vorgenommen werden.

ANMERKUNG Die elektrische Sicherheit der beheizten Bauteile wird nach bzw. in Anlehnung an DIN VDE 0253, die Normenreihe DIN VDE 0207, DIN VDE 0472-1 bzw. die Normenreihe DIN EN IEC 60519 geprüft bzw. überwacht.

4.3.4.14 Druckmessgeräte

Werden Druckmessgeräte eingebaut, müssen sie DIN EN 12514 entsprechen und mit einer separaten Absperreinrichtung versehen sein. Im Normalbetrieb darf das Druckmessgerät nicht permanent mit dem Druck in der Brennstoffleitung beaufschlagt sein.

4.4 Förderaggregate

4.4.1 Allgemeines

Es müssen Saug- oder Druckförderaggregate mit ihren Sicherheitseinrichtungen nach DIN EN 12514 verwendet werden.

4.4.2 Dimensionierung und Aufstellung

Bei der Auswahl des Förderaggregats müssen der Installationsort und die maximale Förder- bzw. Ansaughöhe abgestimmt werden.

Funktion, Sicherheit und Lebensdauer dürfen nicht durch äußere Einflüsse, z. B. Feuchtigkeit und Temperatur, beeinträchtigt werden.

Die Fördermenge des Förderaggregates muss mindestens das 1,3-Fache, bei Ringleitungssystemen das 1,5-Fache des maximal möglichen Verbrauches betragen.

4.5 Brenner

Zerstäubungsbrenner, bzw. Zweistoffbrenner bei Betrieb mit flüssigen Brennstoffen, müssen den Anforderungen der DIN EN 267 und Verdampfungsbrenner der DIN EN 1 entsprechen.

4.6 Wärmeerzeuger

Die Wärmeerzeuger müssen den Festlegungen der einschlägigen Normen und Bestimmungen entsprechen und einen Verwendbarkeitsnachweis haben.

4.7 Abgasführung

4.7.1 Abgasanlage

Abgasanlagen müssen aus Bauprodukten errichtet werden, die nach entsprechender europäischer Norm hergestellt sind. Bei Bauprodukten, für die es noch keine europäische Norm gibt, müssen nationale Bauvorschriften und nationale Normen angewendet werden. Die Musterbauordnung sowie die Länderbauordnungen müssen berücksichtigt werden.

Die gesamte Feuerungsanlage darf erst in Betrieb genommen werden, wenn der zuständige bevollmächtigte Bezirksschornsteinfeger die Tauglichkeit, respektive sichere Benutzbarkeit, der Abgasanlage bescheinigt hat.

4.7.2 Abgasanlagen zum Betrieb mit Überdruck

Senkrechte Teile von Abgasanlagen und Verbindungsstücke, die unter Überdruck betrieben werden, müssen innerhalb von Gebäuden

- in Räumen liegen, die eine ins Freie führende Öffnung mit einem lichten Querschnitt von mindestens 150 cm^2 , oder zwei Öffnungen von je mindestens 75 cm^2 , oder Leitungen ins Freie mit strömungstechnisch äquivalenten Querschnitten haben;

E DIN 4755:2024-09

- soweit sie in Schächten liegen, über die gesamte Länge und den ganzen Umfang hinterlüftet sein oder
- der Bauart nach so beschaffen sein, dass Abgase in gefahrdrohender Menge nicht austreten können.

Die Abgasanlage benötigt nach Musterbauordnung einen Verwendbarkeitsnachweis.

4.7.3 Abgasklappen

Mechanisch betätigte Abgasklappen müssen nach DIN EN 16475-4 ausgeführt sein. Bei Mehrfachbelegung muss zur Verhinderung des Rückstroms von Abgasen jeder nachgeordnete Wärmeerzeuger eine Abgasklappe haben.

ANMERKUNG Zur Verringerung von Wärmeverlusten bei Stillstand des Brenners kann eine Abgasklappe in Verbindungsstücken eingesetzt werden.

4.7.4 Saugzuggebläse

Ein Saugzuggebläse muss mit geeigneten Einrichtungen, z. B. in Form einer Differenzdrucküberwachung, ausgerüstet und in die Steuerung der Anlage einbezogen werden.

4.8 Steuer-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen

Für die jeweilige Anlage muss geprüft werden, welche Normen, Richtlinien und Verordnungen einzuhalten sind. Daraus ergeben sich Art und Umfang der einzubauenden Einrichtungen.

4.9 Elektrische Einrichtungen

Die elektrischen Anlagen und die bauseitige Verdrahtung müssen DIN EN 50156-1 (VDE 0116-1) entsprechen.

5 Prüfung und Inbetriebnahme

5.1 Allgemeines

Die wasserrechtlichen Anforderungen sind in der AwSV und der TRwS 791 enthalten.

Die baurechtlichen Anforderungen sind in den Regelungen der Länder enthalten.

Vor der ersten Inbetriebnahme, nach wesentlichen Änderungen an Bestandsanlagen, und falls gefordert wiederkehrend, ist eine Sachverständigenprüfung erforderlich.

Weitere Hinweise siehe Anhang C.

5.2 Prüfung der Brennstoffleitung

Die Druck- und Dichtheitsprüfung mit Dokumentation muss entsprechend TRwS 791, 9.2 (2022) durchgeführt werden.

6 Übergabe und Anlagendokumentation

Bei Übergabe der Anlage muss der Betreiber durch den Ersteller in die Anlage und deren Funktionen eingewiesen werden. Dabei müssen dem Betreiber die Betriebsanleitungen, Einstellbescheinigungen und sonstigen technischen Unterlagen (z. B. Datenblätter) übergeben werden.

Die Einweisung und Übergabe der Dokumentation müssen durch den Betreiber bestätigt werden.

Zur Anlagendokumentation gehören u. a.:

- Übergabe- und Abnahmeprotokoll, inkl. der Einweisung des Betreibers;
- Protokoll über die Dichtheitsprüfung;
- Betriebsanleitungen der verbauten Komponenten mit Verwendbarkeitsnachweis;
- Einbau- und Einstellbescheinigungen;
- Letzter Prüfbericht;
- Merkblatt „Betriebs- und Verhaltensvorschriften beim Betrieb von Heizölverbraucheranlagen“.

Der Betreiber muss eine Anlagendokumentation mit allen Unterlagen, inkl. des letzten Prüfberichts, führen. Bei jeder Prüfung durch einen Sachverständigen, oder vor Arbeiten eines Fachbetriebs nach AwSV, muss die Dokumentation auf Nachfrage vorgelegt werden. Bei einem Wechsel des Betreibers muss die Dokumentation an den neuen Betreiber übergeben werden.

7 Überprüfung und Wartung

Der Betreiber muss seinen Prüfpflichten bezüglich wassergefährdender Stoffe nachkommen. Diese sind in der AwSV geregelt.

Die Angaben der Hersteller, für alle Anlagenteile und Komponenten, zur Überprüfung und Wartung müssen beachtet werden. Dies gilt insbesondere, wenn wiederkehrende Prüfungen gefordert sind.

Anhang A (informativ)

Dimensionierung der Brennstoffleitung

Tabelle A.1 — Berechnungsansätze für den Druckverlust in Brennstoffleitungen

Druckverlust		Berechnung	Ergänzungen	Hinweise
Symbol	Benennung	Δp_v mbar		
Δp_v	Druckverlust aus dem Höhenunterschied zwischen niedrigsten Flüssigkeitsspiegel im Öllagerbehälter und Brennerpumpe	$\Delta p_{v,H} = \rho_{H\ddot{O}} \times g \Delta H / 100^a$	$\rho_{H\ddot{O}}$ Dichte des Brennstoffs bei Bezugstemperatur in kg/m^3 g Erdbeschleunigung in m/s^2 ΔH Höhenunterschied zwischen dem niedrigsten Flüssigkeitsspiegel im Tank und der Brennerpumpe in m	$\rho_{H\ddot{O}, 15^\circ\text{C}}$ z. B. $\leq 860 \text{ kg/m}^3$ $g \approx 9,81 \text{ m/s}^2$ muss vor Ort ermittelt werden
$\Delta P_{v,R}$	Druckverlust der Rohrströmung im Rohr bzw. im Schlauch	$\Delta p_{v,R} \approx w^2$ $\Delta p_{v,R} = \lambda \times (l/d) \times (\rho_{H\ddot{O}}/200) \times w^2$	w nach Tabelle 1 Fließgeschwindigkeit λ Rohrreibungsbeiwert l Rohrleitungslänge in m d Rohrrinnendurchmesser in m $\rho_{H\ddot{O}}$ in kg/m^3	$\Delta P_{v,R}$ z. B. aus Diagrammen λ z. B. nach VDI-Wärmeatlas
$\Sigma \Delta p_{v,Ai}$	Summe aus Druckverlust jeder eingebauten Armatur	$\Delta p_{v,A} = \zeta \times (\rho_{H\ddot{O}}/200) \times w^2$ $\Delta p_{v,A} = \rho_{H\ddot{O}} \times (V/k_v)^2$	ζ Widerstandsbeiwert k_v Einheitsventildurchflusswert in l/h V Volumendurchfluss in l/h $\rho_{H\ddot{O}}$ in kg/m^3	$\Delta p_{v,A}$ und ζ z. B. aus den Herstellerangaben k_v z. B. aus den Herstellerangaben
$\Sigma \Delta p_{v,Fi}$	Summe aus Druckverlust jedes Formstückes, z. B. Rohrbögen	$\Delta p_{v,Fi} = \zeta \times (\rho_{H\ddot{O}}/200) \times w^2$	ζ Widerstandsbeiwert	ζ z. B. nach VDI-Wärmeatlas
$\Delta p_{v,ges}$	Gesamtdruckverlust der Rohrleitung	$\Delta p_{v,ges} = \Delta p_{v,H} + \Delta p_{v,R} + \Sigma \Delta p_{v,Ai} + \Sigma \Delta p_{v,Fi}$		
^a Mit dieser Gleichung kann die Druckangabe „m Brennstoffsäule“ in die abgeleitete SI-Einheit „mbar“ umgerechnet werden				

Berechnung der Fließgeschwindigkeit

$$w = 0,3537 \times V/D^2 \text{ in m/s}$$

Dabei ist

V der Brennstoffdurchfluss in l/h;

D der Rohrinne Durchmesser in mm;

w die Fließgeschwindigkeit.

Saugleitungsinne Durchmesser kleiner 4 mm sollten vermieden werden.

— Für Einstrangsysteme: $V \sim$ Feuerungsleistung in kW/10

— Für Zweistrangsysteme: $V \sim$ Zahnradleistung der Brennerpumpe (Herstellerangabe)

— Für Fördersysteme: $V =$ Förderleistung des Förderaggregates (Herstellerangabe)

Für die Ermittlung des Druckverlustes sind auch Diagramme zu den verschiedenen Rohrleitungen verwendbar. Nachstehend ist ein solches Diagramm zur Ermittlung des Druckverlustes für die Rohrleitung dargestellt.

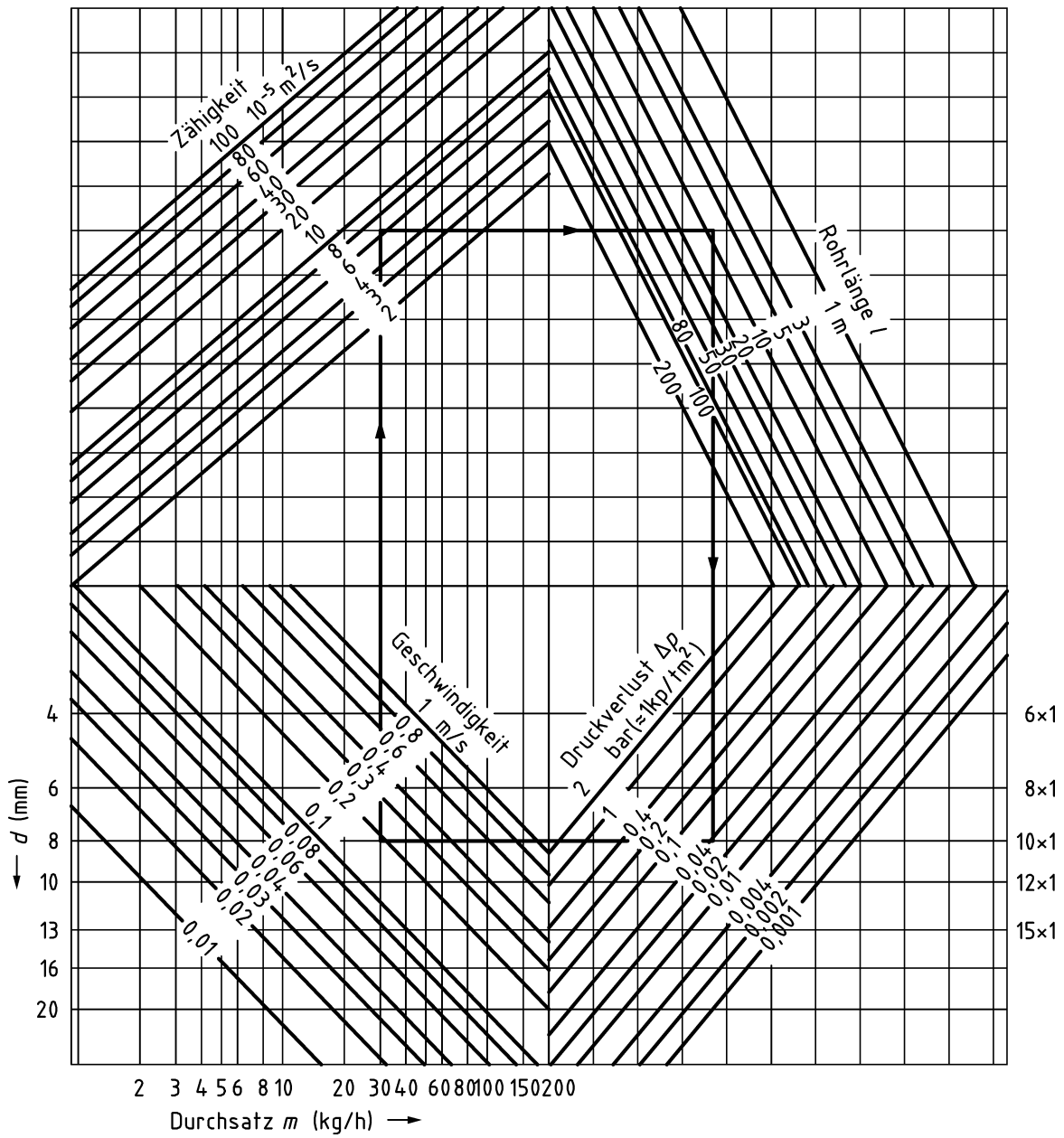
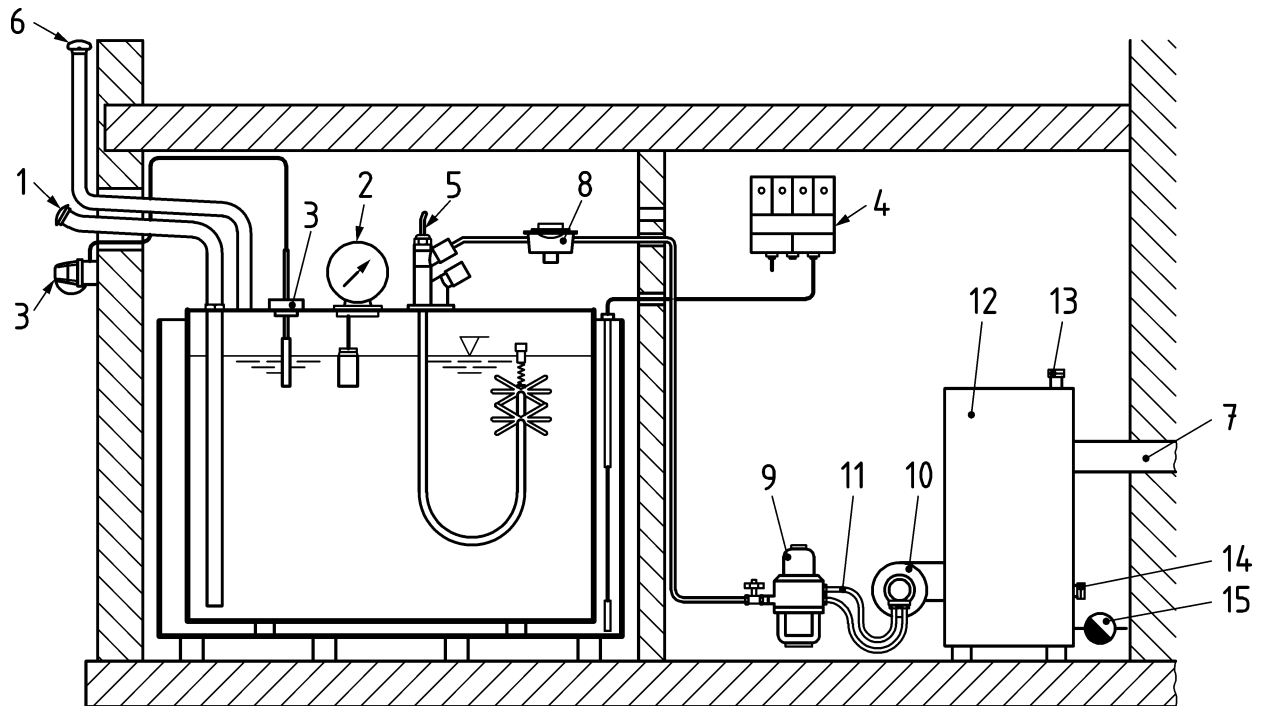


Bild A.1 — Nomogramm zur Bestimmung des Druckverlustes in Rohrleitungen

Anhang B (informativ)

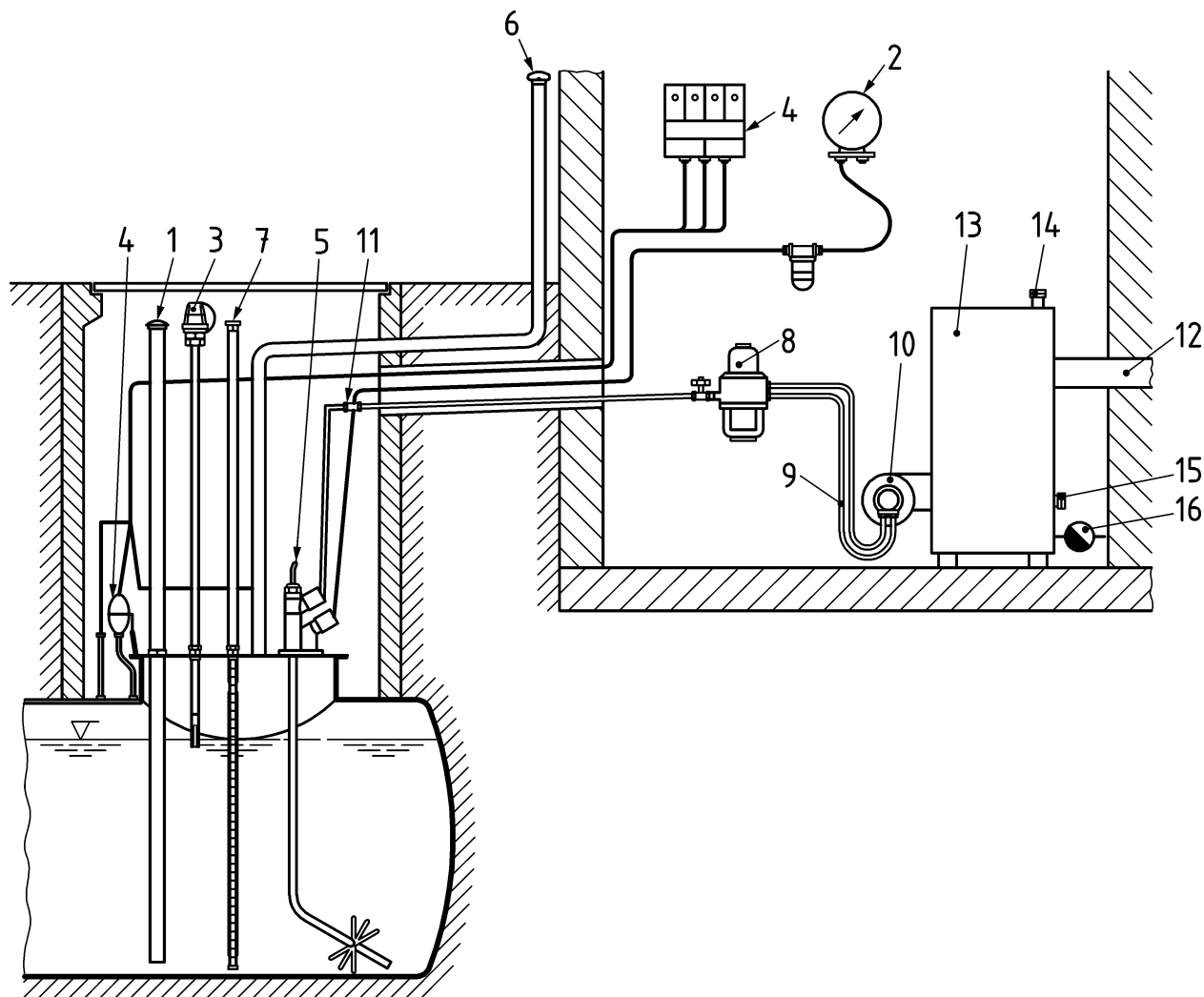
Beschreibung einer Anlage für flüssige Brennstoffe



Legende

- | | |
|--|---|
| 1 Befüllereinrichtung | 7 Abgasanlage |
| 2 Füllstandanzeiger (mechanischer Anzeiger) | 8 mechanische Sicherheitseinrichtung gegen Aushebern |
| 3 Grenzwertgeber mit Wandarmatur | 9 Filter (hier mit Entlüftungseinrichtung) und Absperrereinrichtung |
| 4 Leckageerkennungssystem Klasse III | 10 Brenner |
| 5 Schwimmende Entnahmeeinrichtung mit Absperrereinrichtung | 11 Schlauchleitungen nach DIN EN ISO 6806 |
| 6 Belüftungseinrichtung | 12 Wärmeerzeuger |
| | 13 Vorlauf |
| | 14 Rücklauf |
| | 15 Kondensatableitung |

Bild B.1 — Ausführungsbeispiel: oberirdischer Lagerbehälter mit integrierter Rückhalteeinrichtung und zugehöriger Ausrüstung für ein Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung zum Entlüfter



Legende

- | | |
|---|---|
| 1 Befülleinrichtung | 7 Peilvorrichtung |
| 2 Füllstandanzeiger (pneumatisch, mit Kondensatgefäß) | 8 Filter (hier mit Entlüftungseinrichtung) und Absperrvorrichtung |
| 3 Grenzwertgeber mit Rohrarmatur | 9 Schlauchleitungen nach DIN EN ISO 6806 |
| 4 Leckanzeigesystem Klasse I (Unterdruck) | 10 Brenner |
| 5 Entnahmeeinrichtung mit Absperrvorrichtung | 11 Isolierstück |
| 6 Belüftungseinrichtung | 12 Abgasanlage |
| | 13 Wärmeerzeuger |
| | 14 Vorlauf |
| | 15 Rücklauf |
| | 16 Kondensatableitung |

Bild B.2 — Ausführungsbeispiel: unterirdischer doppelwandiger Lagerbehälter mit zugehöriger Ausrüstung für ein Einstrangsystem mit Rücklaufzuführung zum Entlüfter und selbstsichernder Saugleitung gemäß TRwS 791

Anhang C (informativ)

Inbetriebnahme und Erstbefüllung

Vor der Inbetriebnahme muss die Inbetriebnahmeprüfung für alle Anlagen der Gefährdungsklasse B, C und D, sowie aller unterirdischer Anlagen, durch einen Sachverständigen erfolgen

Die Erstbefüllung der/des Tanks hat unter Aufsicht zu erfolgen. Liegt eine schriftliche Freigabe des Fachbetriebes nach AwSV für die Erstbefüllung vor, kann die Erstbefüllung ohne Anwesenheit des Fachbetriebes erfolgen.

Literaturhinweise

AwSV, Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen