

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

21.05.2014

Geschäftszeichen:

II 26-1.38.12-20/14

Zulassungsnummer:

Z-38.12-23

Geltungsdauer

vom: **1. Juni 2014**

bis: **1. Juni 2019**

Antragsteller:

Krampitz Tanksystem GmbH

Dannenberger Straße 15
21368 Dahlenburg

Zulassungsgegenstand:

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und eine Anlage mit 32 Seiten.
Der Gegenstand ist erstmals am 21. Juni 1999 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

(1) Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung sind kubische doppelwandige Behälter aus Stahl auf Profilträgern (Anlage 1) mit einem Rauminhalt von 113 l bis 94 m³, deren Überwachungsraum zwischen dem Innen- und Außenbehälter zur Leckageüberwachung nach dem Unterdruckprinzip geeignet ist.

(2) Bei Anschluss eines geeigneten Leckanzeigers mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis dürfen die Behälter zur drucklosen, ortsfesten, oberirdischen Lagerung der nachfolgend genannten wassergefährdenden Flüssigkeiten mit einer Dichte $\leq 1,0$ kg/l bei atmosphärischen Bedingungen und einer Betriebstemperatur von maximal +50 °C verwendet werden, wobei die Lagerflüssigkeit weder dickflüssig¹ sein darf, noch zu Feststoffausscheidung neigen darf:

- a) Flüssigkeiten, die in DIN 6601² aufgeführt sind, wenn die Beständigkeit der zur Herstellung der Behälterinnenwände und des Überwachungsraumes verwendeten Stähle gegenüber der Flüssigkeit positiv bewertet ist und die in der Norm aufgeführten Randbedingungen beachtet werden,
- b) Flüssigkeiten für die der Nachweis der Materialbeständigkeit der zur Herstellung der Behälterinnenwände und des Überwachungsraumes verwendeten Stähle im Einzelfall nach Anhang A oder Anhang B der Norm DIN 6601² erbracht wird,
- c) Gebrauchte Motoren-, Getriebe- und Schmieröle, wenn die Beständigkeit der zur Herstellung der Behälterinnenwände und des Überwachungsraumes verwendeten Stähle gegenüber den entsprechenden Frischölen in DIN 6601² positiv bewertet ist und die in der Norm aufgeführten Randbedingungen beachtet werden und die Verunreinigungen der Altöle nicht zu einem anderen Stoffverhalten führen.

(3) Die Behälter der Bauformen A bis E gemäß Anlage 1 dürfen nur in Gebäuden und die der Bauform F bis J auch im Freien aufgestellt werden. In Überschwemmungsgebieten sind die Behälter so aufzustellen, dass sie von der Flut nicht erreicht werden können. Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für die Verwendung der Behälter in nicht durch Erdbeben gefährdeten Gebieten.

(4) Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Prüf- oder Genehmigungsvorbehalte anderer Rechtsbereiche erteilt.

(5) Durch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung entfällt für den Zulassungsgegenstand die wasserrechtliche Eignungsfeststellung nach § 63 des WHG³. Der Verwender hat jedoch in eigener Verantwortung nach der Anlageverordnung zu prüfen, ob die gesamte Anlage einer Eignungsfeststellung bedarf, obwohl diese für den Zulassungsgegenstand entfällt.

(6) Die Geltungsdauer dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung (s. Seite 1) bezieht sich auf die Verwendung im Sinne von Einbau oder Aufstellung des Zulassungsgegenstandes und nicht auf die Verwendung im Sinne der späteren Nutzung.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Allgemeines

Der Zulassungsgegenstand und seine Teile müssen den Besonderen Bestimmungen und den Anlagen dieses Bescheides sowie den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Angaben entsprechen.

¹ Kinematische Viskosität der Lagerflüssigkeit darf bei 4 °C den Wert von 5.000 mm²/s nicht überschreiten

² DIN 6601:2007-04 Beständigkeit der Werkstoffe von Behältern (Tanks) aus Stahl gegenüber Flüssigkeiten (Positiv-Flüssigkeitsliste)

³ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz- WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585)

2.2 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.2.1 Konstruktionsdetails

(1) Die Behälter können als Einkammer- oder Mehrkammerbehälter ausgeführt werden. Konstruktionsdetails müssen den Anlagen 1.1 bis 1.31 entsprechen.

(2) Die Abmessungen sind den Anlagen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zu entnehmen. Bei Zwischengrößen sind die Wandstärken und Versteifungen des nächstgrößeren Behälters zu wählen.

2.2.2 Werkstoffe

(1) Die Behälter werden aus in Tabelle 1 der DIN 6601² genannten Stahlsorten entsprechend der nachfolgend genannten Gütenormen hergestellt:

- unlegierte Baustähle nach DIN EN 10025-2⁴,
- nichtrostende austenitische Stähle nach DIN EN 10088-4⁵,
- Druckbehälterstähle nach DIN EN 10028-2⁶.

(2) Die Stahlwerkstoffe der Profilträger und von Teilen des Behälters, die nicht mit der Lagerflüssigkeit und deren Dämpfe in Berührung kommen, dürfen von dem Stahlwerkstoff der Behälterwände abweichen.

2.2.3 Standsicherheitsnachweis

Die Behälter sind für den im Abschnitt 1 genannten Anwendungsbereich standsicher.

2.2.4 Brandverhalten

(1) Behälter für Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55 °C und einer Höhe der Bodenträger von 100 mm nach dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung gelten als widerstandsfähig gegen eine Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer. Das gilt auch für Behälter, die für die Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt ≤ 55 °C vorgesehen sind oder Bodenträger aufweisen, die über 100 mm hoch sind, wenn die in Anlage 1.23 angeführten wirksamen Maßnahmen gemäß Spiegelstrich 1 bis 3 eingehalten werden. Anderenfalls ist die in Spiegelstrich 4 der Anlage 1.23 angegebene Ersatzmaßnahme anzuwenden.

(2) Der Explosionsschutz ist gesondert zu betrachten und nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2.3 Herstellung, Transport und Kennzeichnung

2.3.1 Herstellung

(1) Die Herstellung hat im Werk D-29413 Henningen zu erfolgen.

(2) Bei der Ausführung der Schweißnähte bei Behältern aus unlegierten Stählen ist DIN EN 1090-2⁷ oder bis zum Ende der Koexistenzperiode optional DIN 18800-7⁸, bei der Ausführung der Schweißnähte für Behälter aus nichtrostenden Stählen die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-30.3-6 zu beachten. Bei Schweißverbindungen von nichtrostendem mit unlegiertem Stahl ist stets ein nachträglicher Korrosionsschutz durch eine geeignete Beschichtung auf dem unlegierten Stahl und auf der Schweißnaht erforderlich. Hierzu sind die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 zu beachten.

4	DIN EN 10025-2:2005-04	Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen - Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle
5	DIN EN 10088-4:2010-01	Nichtrostende Stähle – Teil 4: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen
6	DIN EN 10028-2:2009-09	Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen
7	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken
8	DIN 18800-7:2008-11	Stahlbauten - Teil 7: Ausführung und Herstellungsqualifikation

(3) Bei der Fertigung der Behälter sind zusätzlich die Bestimmungen Anhänge M und N der TRbF 20⁹ zu berücksichtigen.

(4) Der Hersteller muss die für die ordnungsgemäße Herstellung des Zulassungsgegenstandes erforderlichen Verfahren nachweislich beherrschen. Der Nachweis ist durch Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers durch eine zugelassene Stelle für die Ausführungsklasse EXC 3 nach DIN EN 1090-1¹⁰ zu führen. Bis zum Ende der Koexistenzperiode darf der Nachweis auch

- entsprechend Herstellerqualifikation Klasse D nach DIN 18800-7⁸ oder
- nach den AD 2000-Merkblättern¹¹ der Reihe HP

geführt werden.

(5) Die Behälter sind von außen mit einem geeigneten Korrosionsschutz zu versehen.

(6) Es dürfen nur Dichtmaterialien verwendet werden, die in Abhängigkeit von der Funktion und der Kontaktdauer geeignet sind. Dabei sind folgende Bedingungen zu beachten:

- Konstruktive Gestaltung der Flansche und Flanschverschraubungen entsprechend den Regeln der Technik (AD 2000-Merkblätter¹¹ B7 und B8),
- Wahl des für die Gewährleistung der erforderlichen Dichtheit geeigneten Dichtungstyps entsprechend der Beanspruchung,
- Wahl des Dichtungswerkstoffes entsprechend der Verträglichkeit mit dem Füllgut,
- sachgerechter Einbau der Dichtung, einschließlich korrekter Verschraubung der Flanschverbindung.

2.3.2 Transport

Der Transport ist nur von solchen Firmen durchzuführen, die über die notwendigen fachlichen Erfahrungen, geeignete Geräte, Einrichtungen und Transportmittel sowie ausreichend geschultes Personal verfügen. Zur Vermeidung von Gefahren für Beschäftigte und Dritte sind die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

2.3.3 Kennzeichnung

(1) Die Behälter müssen vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach der Übereinstimmungszeichen-Verordnung der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.4 erfüllt sind. Außerdem hat der Hersteller die Behälter gut sichtbar und dauerhaft mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- Herstellungsnummer,
- Herstellungsjahr,
- Nenninhalt des Behälters bei zulässiger Füllhöhe (gemäß ZG-ÜS¹²)
- zulässiger Füllungsgrad oder Füllhöhe entsprechend dem zulässigen Füllungsgrad,
- Werkstoffe der Innen- und Außenwände,
- zulässige Dichte der Lagerflüssigkeit 1,0 kg/l
- Prüfdruck des Behälters (1,3-facher statischer Druck bezogen auf den Behälterboden),
- Prüfdruck des Überwachungsraumes -0,6 bar (Unterdruck),
- Hinweis auf drucklosen Betrieb.

⁹ Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, TRbF 20, Ausgabe März 2001, Läger, Hrsg.: BArbBl. 4/2001 S. 60, geändert BArbBl. 2/2002 S. 66 und BArbBl. 6/2002 S. 63

¹⁰ DIN EN 1090-1:2012-02 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken – Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile

¹¹ AD 2000-Merkblätter des Verbandes der Technischen Überwachungs-Vereine e. V. Essen, Taschenbuch-Ausgabe 2008

¹² Zulassungsgrundsätze für Sicherheitseinrichtungen von Behältern und Rohrleitungen; Überfüllsicherungen; Fassung Juli 2012 (veröffentlicht auf den Internetseiten des Deutschen Instituts für Bautechnik)

(2) Hinsichtlich der Kennzeichnung der Behälter durch den Betreiber siehe Abschnitt 5.1.4.

2.4 Übereinstimmungsnachweis

2.4.1 Allgemeines

(1) Die Bestätigung der Übereinstimmung der Behälter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für das Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Behälter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

(2) Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und für die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Behälter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

(3) Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben. (4) Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.4.2 Werkseigene Produktionskontrolle

(1) Im Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

(2) Die werkseigene Produktionskontrolle ist in Anlehnung an DIN 6600¹³ bzw. entsprechend DIN EN 1090-1¹⁰ durchzuführen. Die werkseigene Produktionskontrolle der Bauprodukte muss mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

a) Bauprüfung

- Werkstoffprüfung

Vor der Herstellung der Behälter sind die Güteeigenschaften (mechanische Eigenschaften und chemische Zusammensetzung) der verwendeten Stahlwerkstoffe nachzuweisen. Der Nachweis ist für den Stahl mit der Werkstoff-Nr. 1.0038 nach DIN EN 10025-2⁴ durch ein Werkszeugnis 2.2 für alle anderen Stähle durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204¹⁴ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben in den Werks- bzw. Abnahmeprüfzeugnissen mit den Angaben im Abschnitt 2.2.2 ist zu überprüfen. Zusätzlich ist zum Nachweis der Güteeigenschaften für Stähle, die in der Bauregelliste A Teil 1 aufgeführt oder bauaufsichtlich zugelassen sind, deren Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen bzw. für Stähle nach DIN EN 10025-2⁴ DIN EN 10088-4⁵ oder DIN EN 10088-5¹⁵ mit dem CE-Zeichen erforderlich.

- Maßprüfung

Während und nach der Herstellung der Behälter sind Prüfungen der geometrischen Maße auf Grundlage der Konstruktionszeichnungen vorzunehmen.

- Schweißnahtprüfung

Die Schweißnähte sind entsprechend DIN EN 1090-2⁷ oder bis zum Ende der Koexistenzperiode entsprechend DIN 18800-7⁸ zu prüfen.

¹³ DIN 6600:2007-04 Behälter (Tanks) aus Stahl für die Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten - Übereinstimmungsnachweis

¹⁴ DIN EN 10204:2005-01 Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

¹⁵ DIN EN 10088-5:2009-07 Nichtrostende Stähle – Teil 5: Technische Lieferbedingungen für Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für das Bauwesen

- Prüfung des ordnungsgemäßen Anschlusses des Leckanzeigers
Prüfung des ordnungsgemäßen Anschlusses des Leckanzeigers ist gemäß der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung des Leckanzeigers und der zugehörigen Betriebs- und Bedienungsanleitung vorzunehmen.

b) Druck- bzw. Dichtheitsprüfung

Die Druck- bzw. Dichtheitsprüfung der Behälterinnenwand ist mit dem 1,3-fachen statischen Druck von Wasser bezogen auf die Behältersohle durchzuführen.

Die Dichtheitsprüfung des Überwachungsraumes jedes Behälters ist mit einem Prüfdruck von -0,6 bar (Unterdruck) und einer Prüfzeit von

- bei Behältern mit einem Leckanzeiger mit integriertem Unterdruckerzeuger einer Stunde durchzuführen,
- bei Behältern mit einem Leckanzeiger ohne integriertem Unterdruckerzeuger 24 Stunden durchzuführen,

wobei während der Prüfung kein Druckanstieg im Überwachungsraum verzeichnet werden darf.

(3) Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Behälters und der Ausgangsmaterialien
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Behälters
- Ergebnisse der Kontrollen und Prüfungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

(4) Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

(5) Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Behälter, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.4.3 Fremdüberwachung

(1) Im Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

(2) Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Behälter entsprechend Abschnitt 2.4.2 durchzuführen. Die Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

(3) Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Entwurf und Bemessung

(1) Die Bedingungen für die Aufstellung der Behälter sind den wasser-, arbeitsschutz- und baurechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Zusätzlich gelten die Bestimmungen der TRbF 20⁹.

(2) Die Behälter müssen von Wänden und sonstigen Bauteilen sowie untereinander einen solchen Abstand haben, dass Maßnahmen zur Brandbekämpfung in ausreichendem Maße vorhanden sind und die Erkennung von Füllstand sowie die Zustandskontrolle durch Inaugenscheinnahme jederzeit möglich ist.

(3) Die Behälter dürfen nur auf Fundamenten aufgestellt werden, welche statisch nachgewiesen wurden. Die im konkreten Anwendungsfall vorzunehmende Bemessung des Betonfundaments hat nach DIN EN 1992-1-1¹⁶ zu erfolgen. Als Verankerungselemente dürfen ausschließlich für den konkreten Anwendungsfall geeignete Bauprodukte mit einem bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweis verwendet werden.

(4) Bei Aufstellung im Freien sind die Behälter an den Ecken entsprechend der Angaben in Anlage 1.20 zu verankern.

(5) Rohrleitungen sind so auszulegen und zu montieren, dass unzulässiger Zwang vermieden wird. Be- und Entlüftungsleitungen oder Einrichtungen dürfen nicht in geschlossene Räume münden. Die Austrittsöffnungen sind gegen Eindringen von Regenwasser zu schützen.

(6) Die Behälter sind gegen Beschädigungen durch anfahrende Fahrzeuge zu schützen, z. B. durch geschützte Aufstellung oder einen Anfahrerschutz.

(7) Behälter zum Lagern von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 55 °C sind vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt aufzustellen.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

(1) Mit dem Einbauen bzw. Aufstellen der Behälter dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁷ sind.

(2) Die Tätigkeiten nach (1) müssen nicht von Fachbetrieben ausgeführt werden, wenn sie nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen sind oder vom Hersteller der Behälter mit eigenem sachkundigen Personal ausgeführt werden. Die arbeitsschutzrechtlichen Anforderungen bleiben unberührt.

(3) Beim Transport oder der Montage beschädigte Behälter dürfen nicht verwendet werden, soweit die Schäden die Dichtheit oder die Standsicherheit der Behälter mindern. Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu treffen.

4.2 Ausrüstung der Behälter

(1) Die Bedingungen für die Ausrüstung der Behälter sind den wasser-, bau- und arbeitsschutzrechtlichen Vorschriften zu entnehmen. Sofern für die Ausrüstung keine wasser- bzw. baurechtlichen Vorschriften existieren, ist TRbF 20, Abschnitt 9 bzw. TRbF 40 (für Tankstellenbehälter) zu beachten.

(2) Die Überwachungsräume der Behälter sind mit einem der folgenden auf Unterdruckbasis arbeitenden Leckanzeigern auszurüsten:

- KÜR 5 für Behälter bis 50 m³ Rauminhalt entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.22-158,
- Vakumatik, Typ "Variante III F" entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.22-2,
- V 33 entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.22-6,

¹⁶ DIN EN 1992-1-1:2011-01 Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetontragwerken – Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau

¹⁷ Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vom 31. März 2010 (BGBl. I S. 377)

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-38.12-23

Seite 9 von 10 | 21. Mai 2014

- Typ LAZ-04/1 entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.22-4 oder
- Unterdruck-Leckanzeiger mit integrierter Vakuumpumpe mit bauaufsichtlichem Verwendbarkeitsnachweis mit einem Alarmunterdruck von ≥ 325 mbar, die für den Anschluss an doppelwandige Rechteckbehälter geeignet sind.

(3) Der Anschluss der Unterdruck-Leckanzeiger ist entsprechend der Angaben in der Anlage 1.28 und Anlage 1.29 auszuführen. Bei Anschluss des Unterdruck-Leckanzeigers KÜR 5 ohne integriertem Unterdruckerzeuger entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-65.22-158 ist darauf zu achten, dass das Manometer sichtbar angeordnet wird.

(4) Bei Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von $< 55^\circ\text{C}$ ist die Überdrucksicherung und deren Umhausung im Oberboden entsprechend der Angaben in der Anlage 1.26 und Anlage 1.27 auszuführen.

(5) Die Einrichtungen müssen so beschaffen sein, dass unzulässiger Über- und Unterdruck und unzulässige Beanspruchungen der Behälterwand vermieden werden.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung, Prüfung**5.1 Nutzung****5.1.1 Lagerflüssigkeiten**

(1) Die Behälter dürfen zur Lagerung von Flüssigkeiten entsprechend Abschnitt 1 (2) verwendet werden.

(2) In Mehrkammerbehältern dürfen nur dann unterschiedliche wassergefährdende Flüssigkeiten gelagert werden, wenn feststeht oder nachgewiesen werden kann, dass die Flüssigkeiten im Falle einer Leckage zwischen den Kammern keine gefährlichen Reaktionen hervorrufen.

5.1.2 Nutzbares Behältervolumen

(1) Der zulässige Füllungsgrad der Behälter darf 95 % nicht übersteigen, wenn nicht nach Maßgabe der TRbF 20 Nr. 9.3.2.2 ein anderer Füllungsgrad nachgewiesen oder einzuhalten ist. Die Überfüllsicherung ist dementsprechend einzurichten.

(2) Bei Lagerung von Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von $< 55^\circ\text{C}$ ist das maximale Behältervolumen auf 40 m^3 begrenzt.

5.1.3 Unterlagen

(1) Dem Betreiber des Behälters sind mindestens folgende Unterlagen auszuhändigen:

- Abdruck der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-38.12-23,
- Abdruck der bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweise der verwendeten Ausrüstungsteile und zugehöriger Betriebs- und Bedienungsanleitungen,

(2) Die Vorschriften für die Vorlage von Unterlagen nach anderen Rechtsbereichen bleiben unberührt.

5.1.4 Betrieb

(1) Der Betreiber hat vor Inbetriebnahme der Behälter an geeigneter Stelle ein dauerhaft sichtbares Schild anzubringen, auf dem die gelagerte Flüssigkeit gemäß Abschnitt 1 (2) einschließlich ihrer Dichte und Konzentration angegeben ist. Die Kennzeichnung nach anderen Rechtsbereichen bleibt unberührt.

(2) Beim Betrieb sind die Betriebsvorschriften der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁷ einzuhalten. Zusätzlich sind die TRbF 20⁹ und die Betriebssicherheitsverordnung¹⁸ zu beachten.

¹⁸ Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb

(3) Vor dem Befüllen ist zu überprüfen, ob das einzulagernde Medium dem Medium auf dem Schild nach Absatz (1) entspricht, wie viel Flüssigkeit der Behälter noch aufnehmen kann und ob die Überfüllsicherung im ordnungsgemäßen Zustand ist.

(4) Die Befüllung der Behälter mit den Lagerflüssigkeiten nach Abschnitt 1 (2) ist durch fachkundiges Betriebspersonal zu überwachen. Sie hat unter Einhaltung der Belastungsgrenzen der Anlage und der Sicherheitseinrichtungen sowie der maximal zulässigen Betriebstemperatur bei sichergestellter Entlüftung über fest angeschlossene Leitungen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Flüssigkeitsstands den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst, zu erfolgen. Abweichend davon dürfen die Behälter wie folgt befüllt werden:

- mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil (nur einzelne Behälter mit einem Rauminhalt von nicht mehr als 1250 Liter), wenn im Bereich der Einfüllöffnung die Flüssigkeitsstandhöhe in Höhe des zulässigen Füllungsgrades ausreichend sichtbar ist,
- aus Straßentankwagen und Aufsetztanks unter Verwendung einer Abfüllsicherung (nur Behälter zum Lagern von Heizöl EL, Dieselmotorkraftstoff, Ottomotorkraftstoffen und ähnlichen Brennstoffen – z.B. FSME).

(5) Nach Beendigung des Befüllvorgangs ist die Einhaltung des nach Abschnitt 5.1.2 zulässigen Füllungsgrades zu überprüfen. Abtropfende Flüssigkeiten sind aufzufangen. Wird das zulässige Nutzvolumen überschritten, ist der Behälter unverzüglich zu entleeren.

(6) Eine wechselnde Befüllung der Behälter mit unterschiedlichen Medien ist nicht zulässig.

5.2 Unterhalt, Wartung

(1) Mit dem Instandhalten, Instandsetzen und Reinigen der Behälter dürfen nur solche Betriebe beauftragt werden, die für diese Tätigkeiten Fachbetriebe im Sinne von § 3 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen¹⁷ sind, es sei denn, die Tätigkeiten sind nach landesrechtlichen Vorschriften von der Fachbetriebspflicht ausgenommen oder der Hersteller der Behälter führt diese Tätigkeiten mit eigenem sachkundigen Personal aus.

(2) Für eine Innenbesichtigung sind die Behälter restlos zu entleeren und zu reinigen. Die Unfallverhütungsvorschriften sowie die Vorschriften für die Verwendung chemischer Reinigungsmittel und die Beseitigung anfallender Reste müssen beachtet werden.

5.3 Prüfungen

(1) Der Betreiber hat die Behälter regelmäßig, mindestens einmal wöchentlich durch Inaugenscheinnahme des angeschlossenen Leckanzeigers auf Dichtheit zu prüfen. Sobald Undichtheiten entdeckt werden, ist der Behälter außer Betrieb zu nehmen. Schadhafte Behälter sind zu entleeren. Maßnahmen zur Beseitigung von Schäden sind im Einvernehmen mit dem Sachverständigen nach Wasserrecht zu klären.

(2) Die Funktionsfähigkeit der verwendeten Ausrüstungsteile ist nach Maßgabe des jeweils geltenden bauaufsichtlichen Verwendbarkeitsnachweises zu prüfen.

(3) Die nach anderen Rechtsbereichen erforderlichen Prüfungen bleiben unberührt.

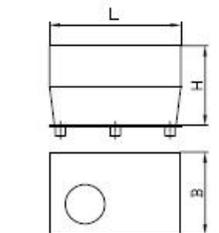
Holger Eggert
Referatsleiter

Beglaubigt

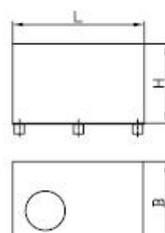
Bauformen
 Nischenformen und Nischenanordnung
 der doppelwandigen Lagertanks

Bauform A-E mit gekanteter Seitenwand

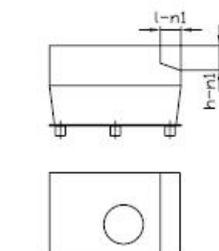
Bauform F-J mit gerader Seitenwand



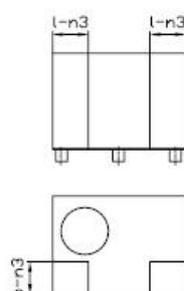
Bauform A
 Grundform ohne Nische



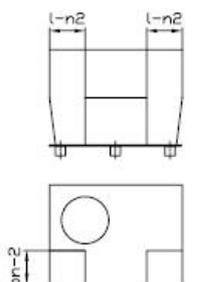
Bauform F
 Grundform ohne Nische



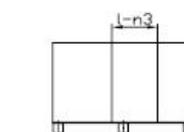
Bauform B
 Horizontale Nische



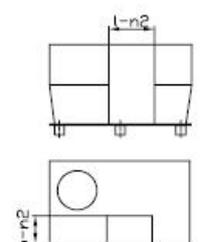
Bauform G
 Vertikale Ecknische



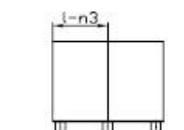
Bauform C
 Vertikale Ecknischen



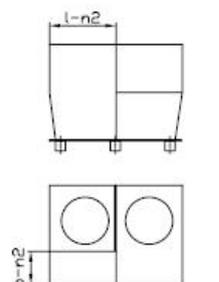
Bauform H
 Vertikale Mittelnische



Bauform D
 Vertikale Mittelnische



Bauform J
 Vertikale Ecknische
 Mehrere Tankkammern



Bauform E
 Vertikale Ecknische;
 Mehrere Tankkammern

Bauform A-E Aufstellung in Gebäuden
 Bauform F-J Aufstellung in Gebäuden und in Freien
 Die Anzahl der Nischen ist beliebig.

Länge L = 1000-12.000mm h-n1 = 200-800mm l-n1 = 120-600mm
 Breite B = 250-4.000mm b-n2 = 300-800mm l-n2 = 300-1.000mm
 Höhe H = 250-2.000mm b-n3 = 300-1.000mm l-n3 = 300-1.000mm

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-38.12-23

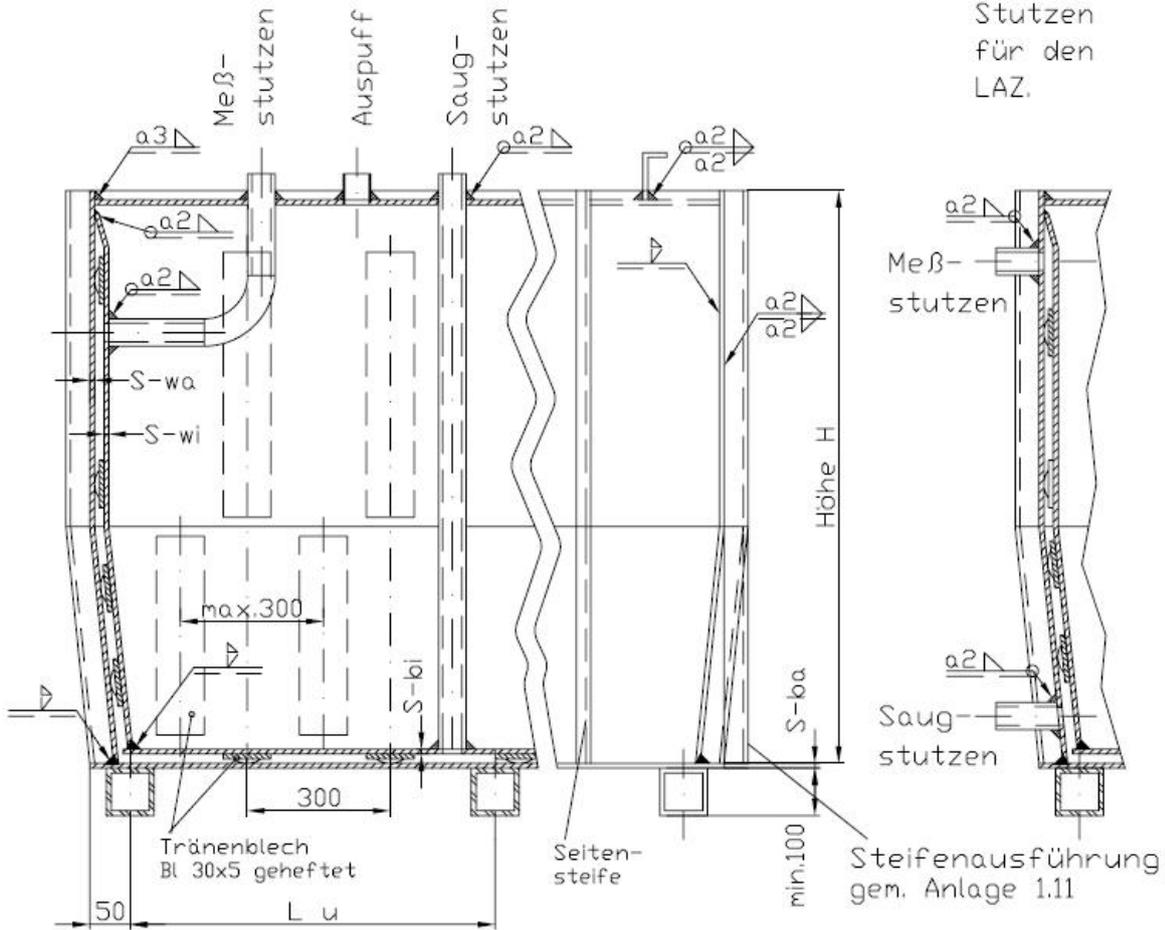
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-J – Übersicht der Bauformen Anordnung der Nischen

Anlage 1

Variante 1: Anschlüsse für Leckanzeiger durch Tankdach geführt

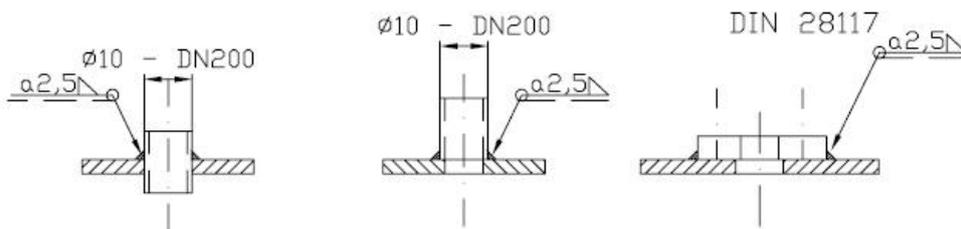
Variante 2: seitliche Stützen für den LAZ.



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.15
 Lu; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.12 Bl. 1

Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stützenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch



Tankaufstellung in Gebäuden

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

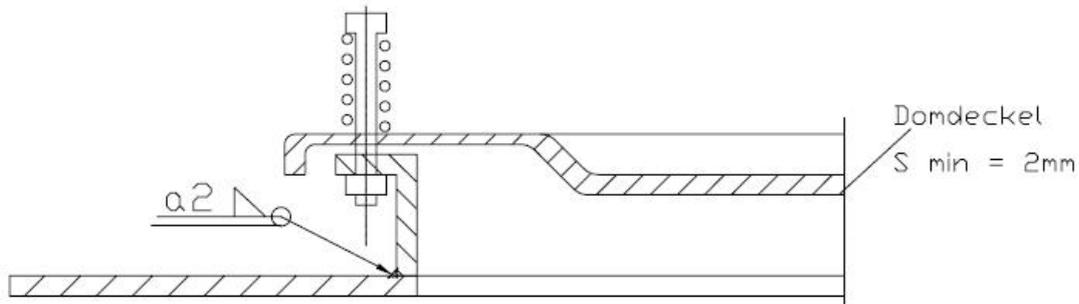
Lagertank Bauform A Seitenansicht – Behälteraufbau und Stützenanschlüsse

Anlage 1.1

Domdeckel Bauform A

Federschrauben als Berstsicherung

- a) aufgeschweißtes Winkelprofil
 L45/30x4 ; L60/30x5
- b) tiefgezogene Tankdecke



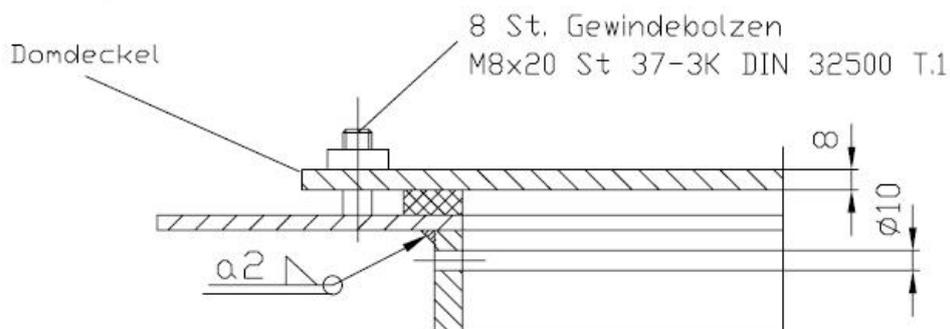
Die Federkraft auf den Domdeckel ist so einzustellen, daß der Domdeckel zur Entlüftung anhebt, bevor der Prüfdruck des Behälters erreicht ist.

Bauform A ist nicht zulässig bei Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$

Domdeckel Bauform B

Fest verschraubter Domdeckel mit 8 Stück Gewindebolzen M8x20 DIN 32500 T.1 bei Verwendung einer zulässigen Berstsicherung oder Druckausgleichseinrichtung (Sicherheitselemente) auf dem Behälteroberboden. Der Berstdruck der Berstsicherung oder Druckausgleichseinrichtung ist kleiner oder gleich dem Prüfdruck des Behälters.

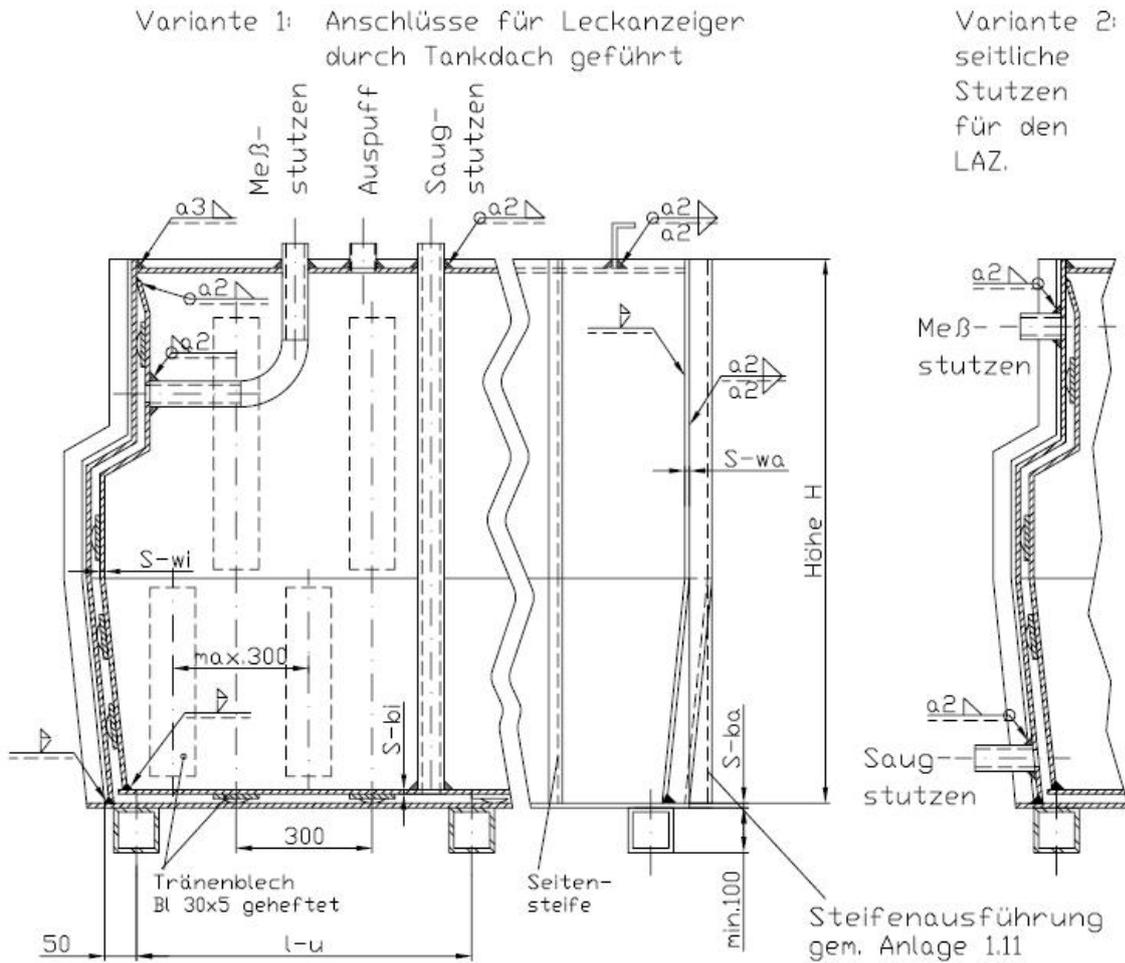
öffnungsdruck der Sicherheitselemente lt. Anl. 1.13



Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-J – Bauformen der Domdeckel

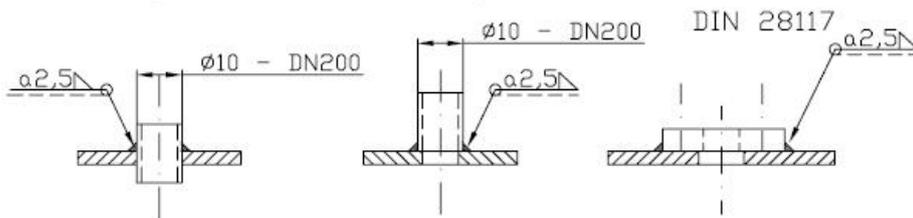
Anlage 1.3



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.15
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.12 Bl. 1

Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch

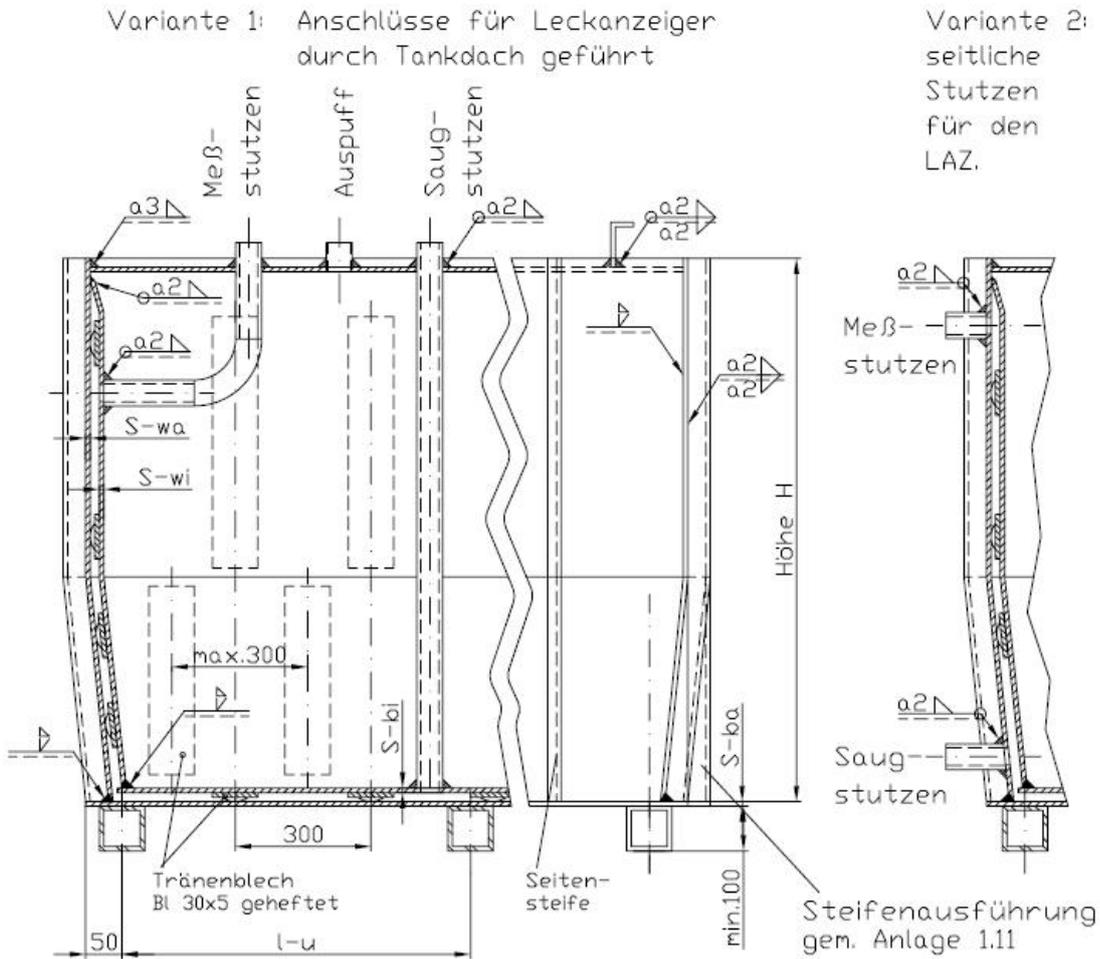


Tankaufstellung in Gebäuden

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform B Seitenansicht – Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

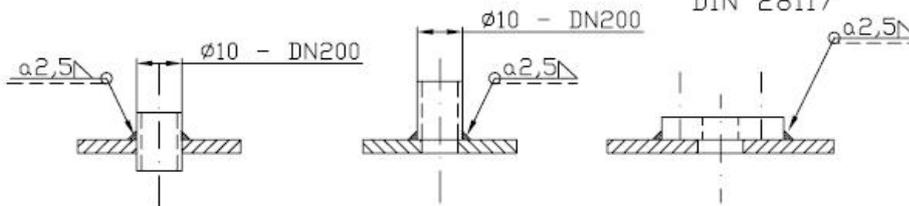
Anlage 1.4



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.15
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.12 Bl. 1

Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch
 DIN 28117

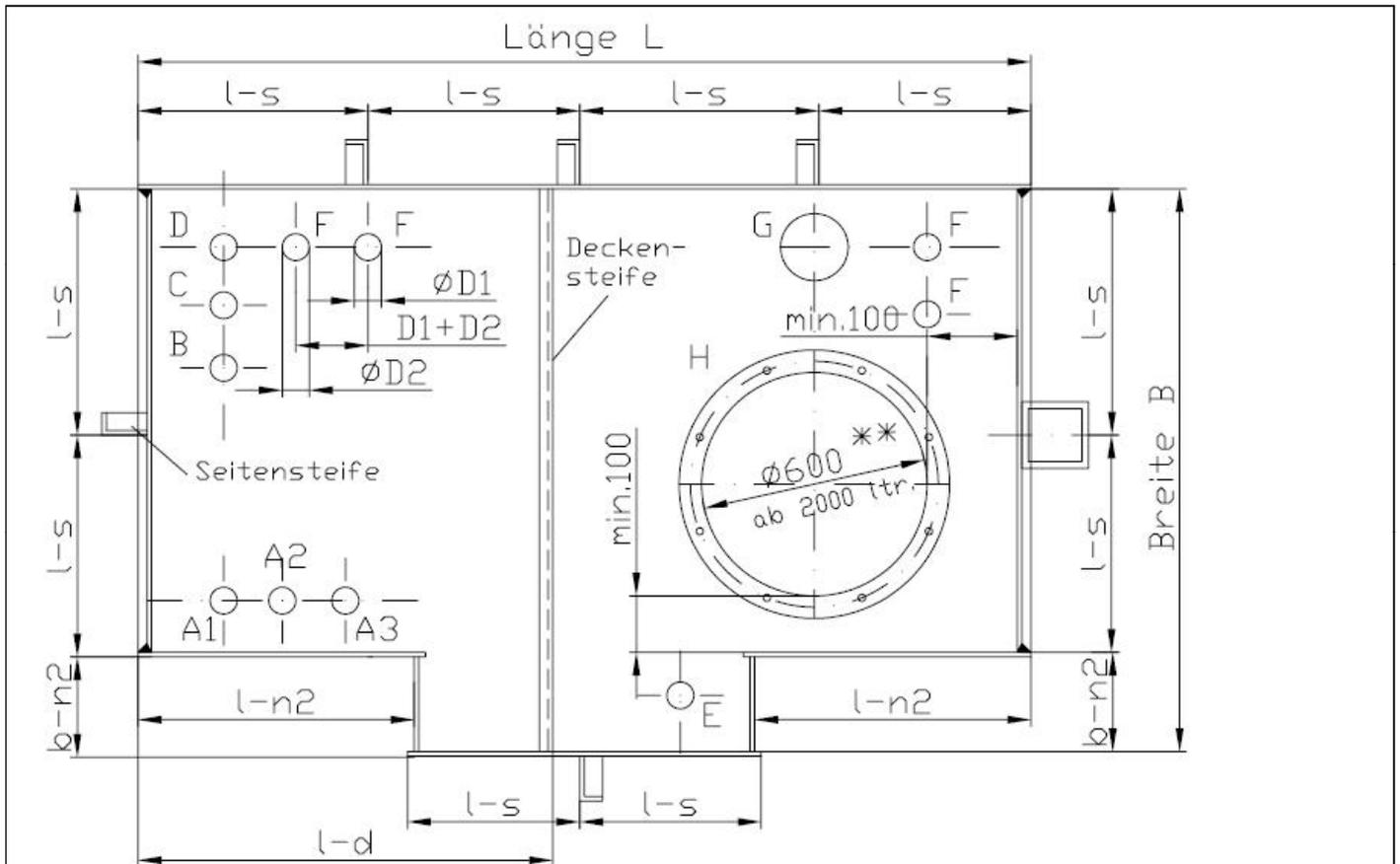


Tankaufstellung in Gebäuden

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform C Seitenansicht - Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

Anlage 1.6



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand

l-n2 Länge der Nische
 b-n2 .Breite der Nische

Steifenabstand gemäß Anlage 1.12 Bl.2+3

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige

F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...

G - Berstsicherung

H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600

oder

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm

oder

- mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser

bzw.

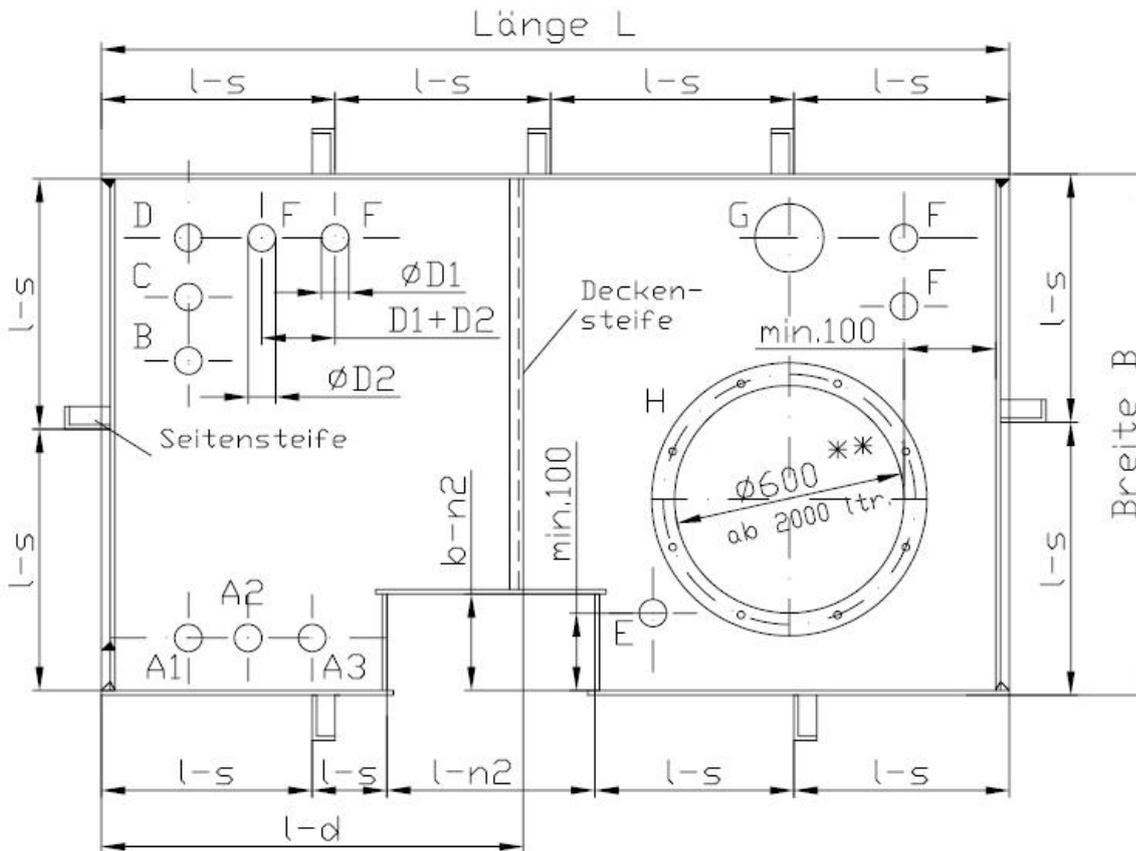
- in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm

bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform C Draufsicht - Tankdach Öffnungen und Stutzen

Anlage 1.7



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand
 l-n2 Länge der Nische
 b-n2 Breite der Nische
 Steifenabstand gemäß Anlage 1.12 Bl.2+3

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige
 F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...
 G - Berstsicherung
 H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600

oder

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm

oder

- mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser

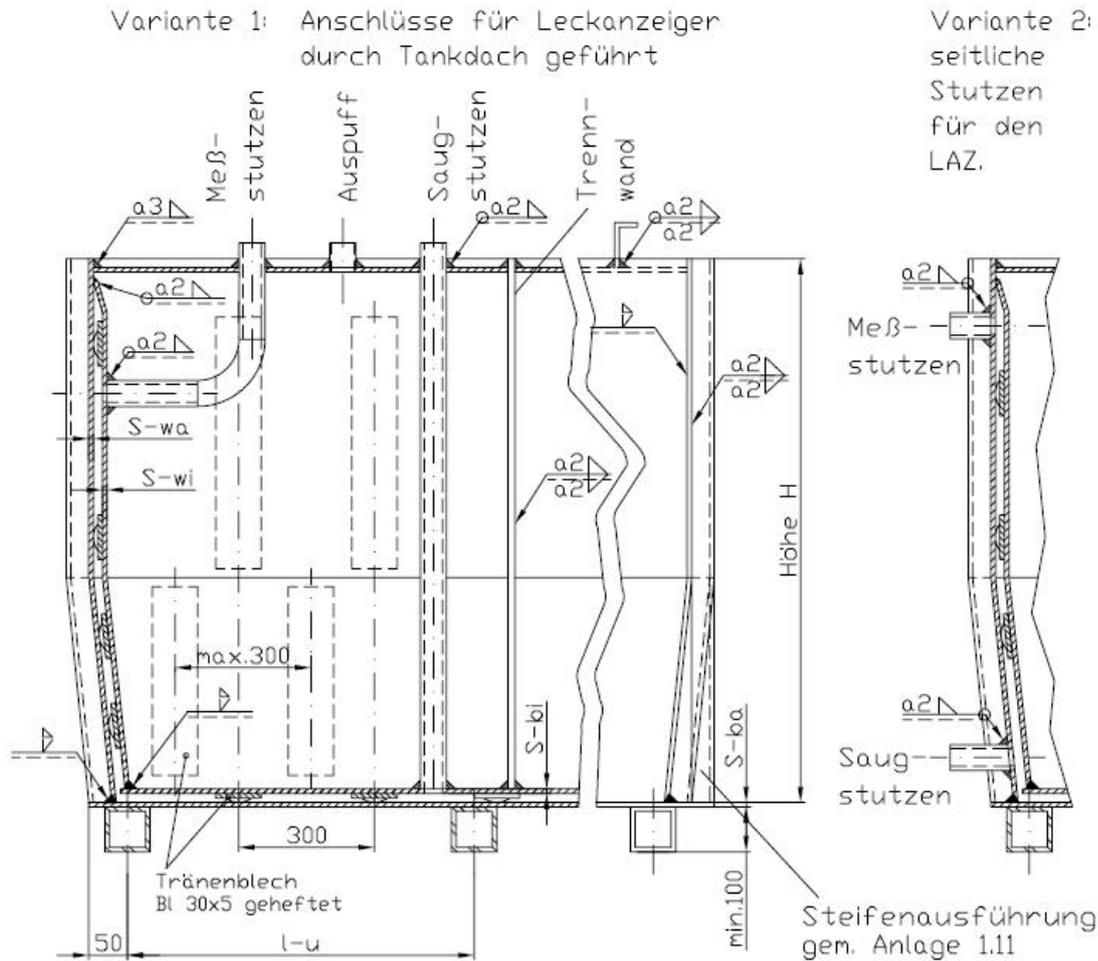
bzw.

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm
 bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform D Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

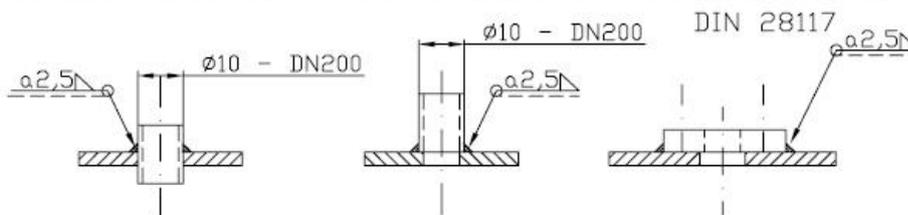
Anlage 1.9



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.15
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.12 Bl. 1

Behälterwandung:
 S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch

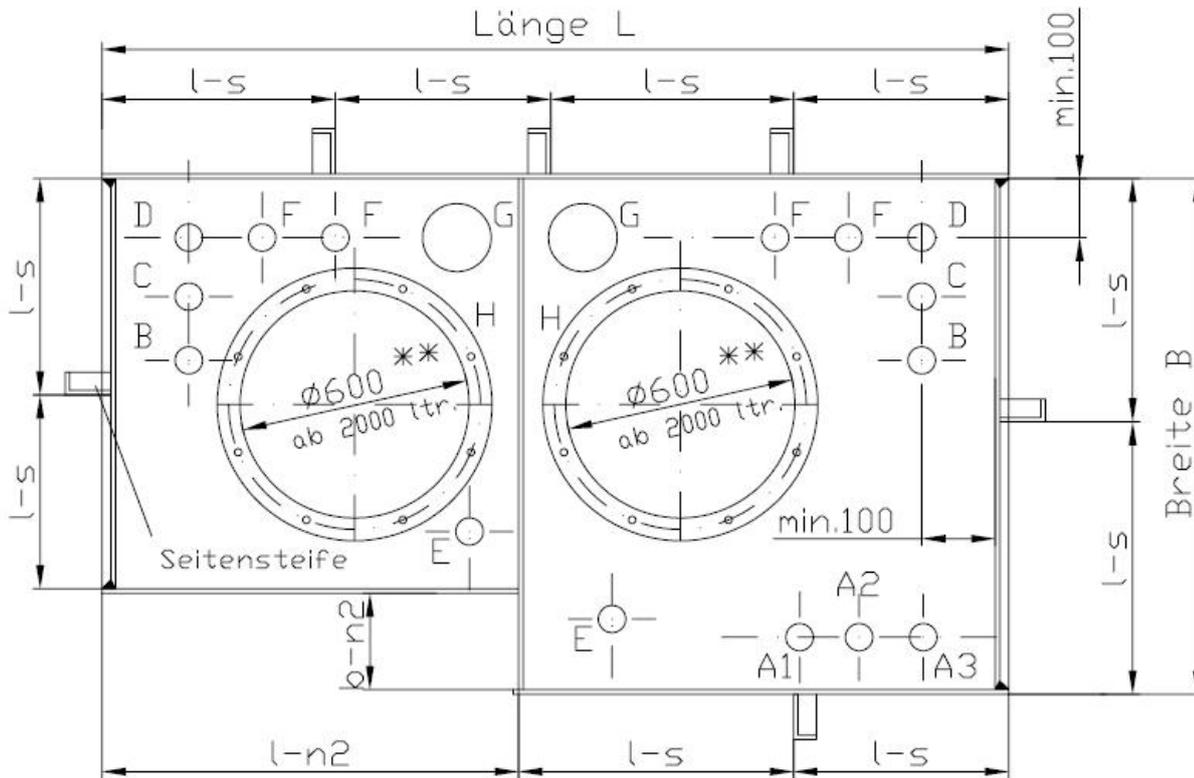


Tankaufstellung in Gebäuden

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform E Seitenansicht – Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

Anlage 1.10



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand
 l-n2 Länge der Nische
 b-n2 Breite der Nische

Steifenabstand gemäß Anlage 1.12 Bl.2+3
 Profile und Steifenabstände für
 die Trennwand gemäß Anlage 1.12 Bl.2

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige
 F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...
 G - Berstsicherung
 H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

- * Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.
 - Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser
- * Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600
 oder
 - in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm
 oder
 - mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser
 bzw.
 - in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm
 bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

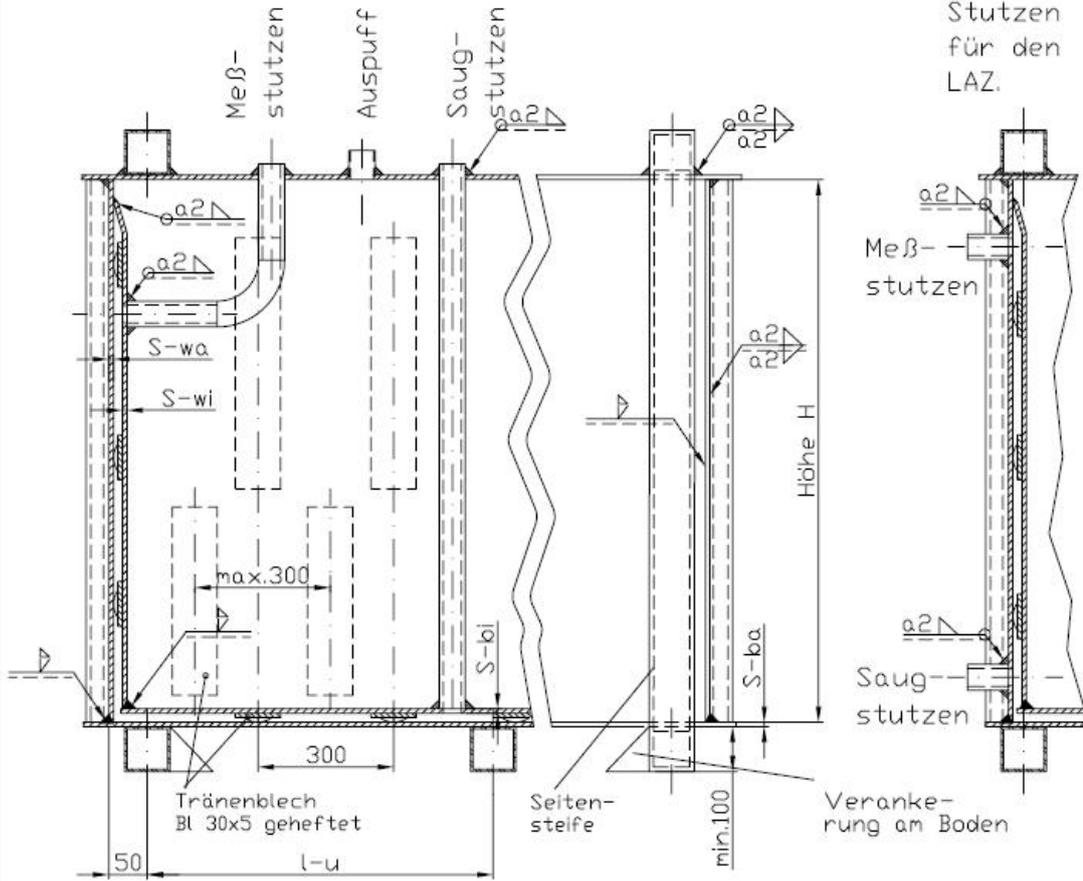
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform E Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

Anlage 1.11

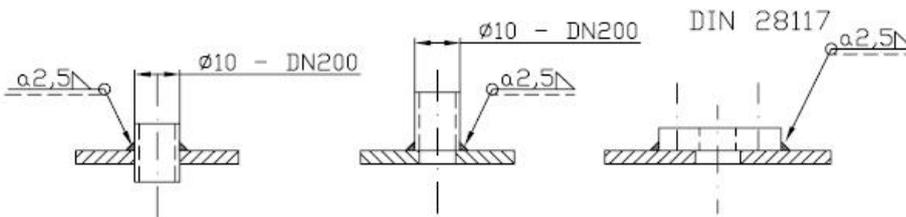
Variante 1: Anschlüsse für Leckanzeiger durch Tankdach geführt

Variante 2: seitliche Stützen für den LAZ.



- Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.10
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.10
- Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch

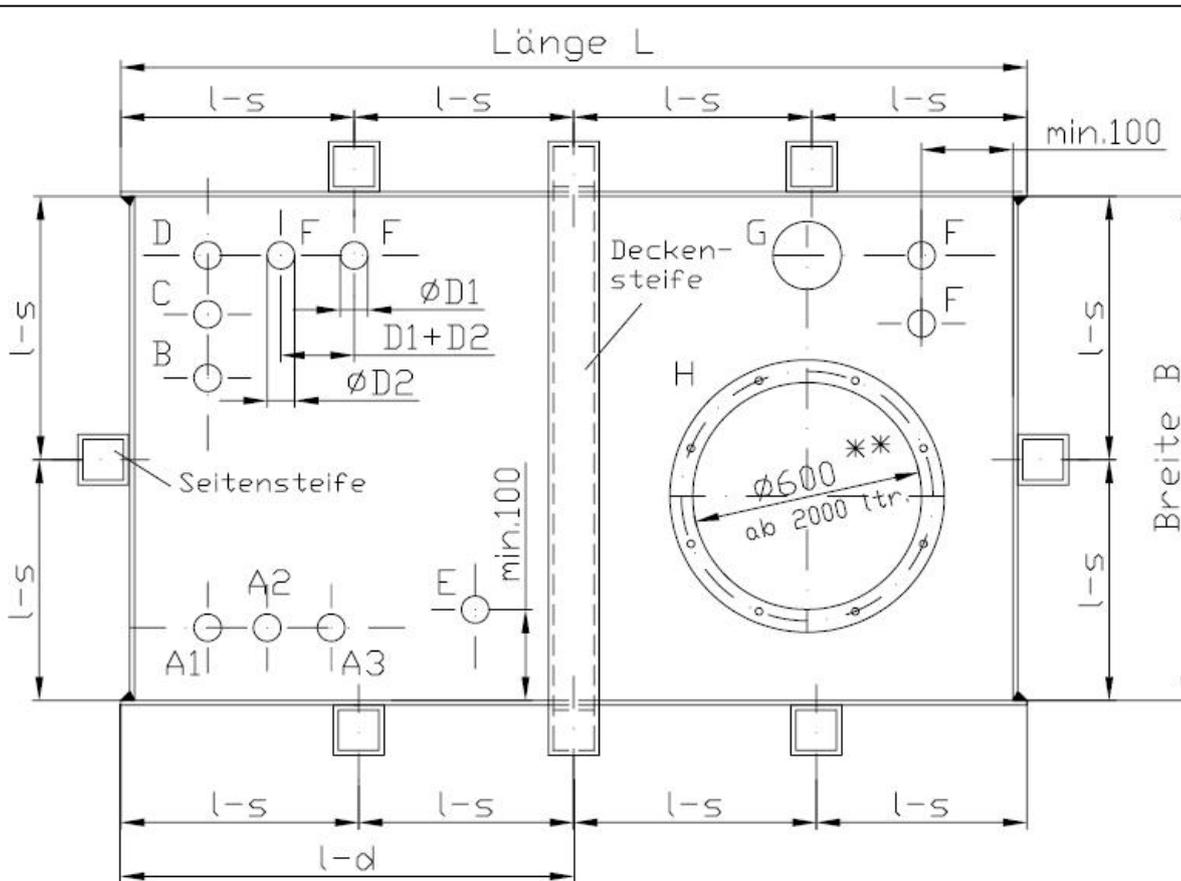


Verankerung siehe Anlage 1.10
 Tankaufstellung in Gebäuden und im Freien

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform F Seitenansicht – Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

Anlage 1.12



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand
 Steifenabstand gemäß Anlage 1.10

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige
 F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...
 G - Berstsicherung
 H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600
 oder

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm

oder

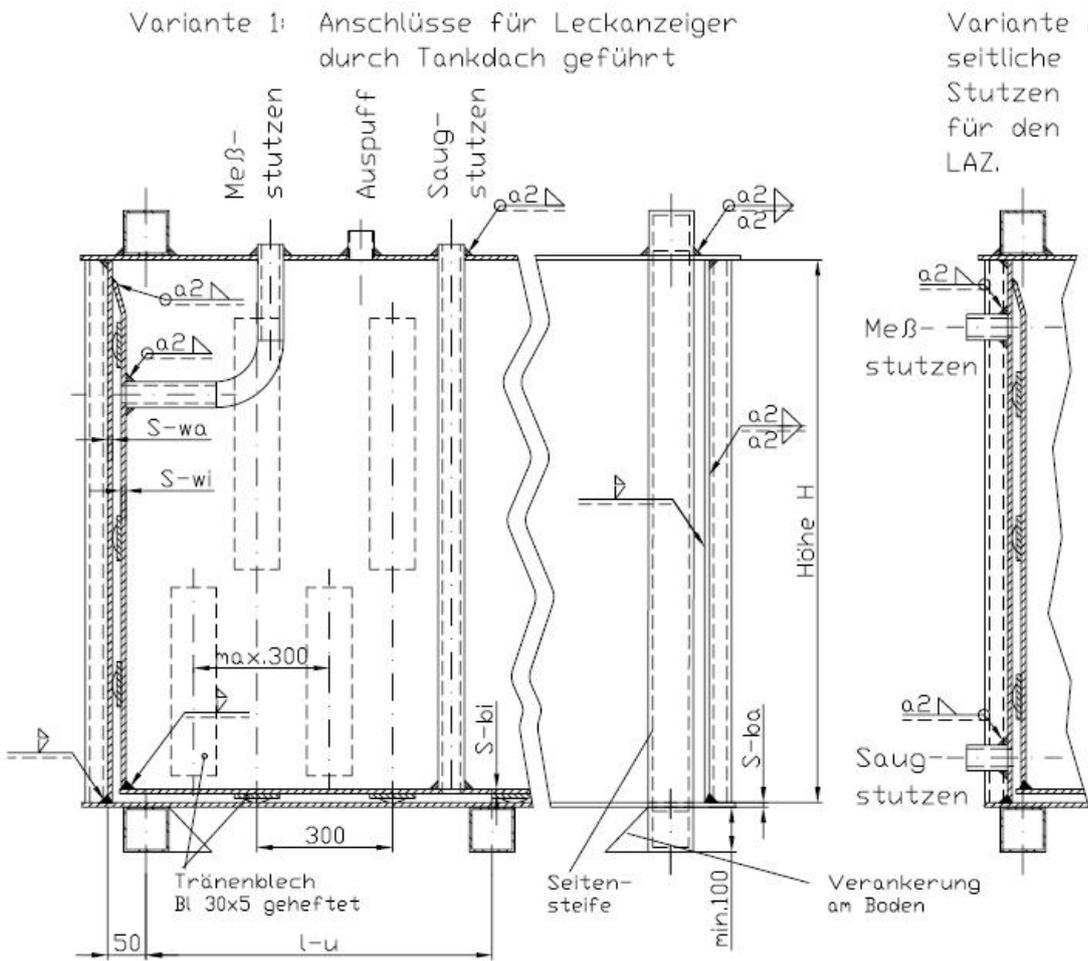
- mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser
 bzw.

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm
 bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform F Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

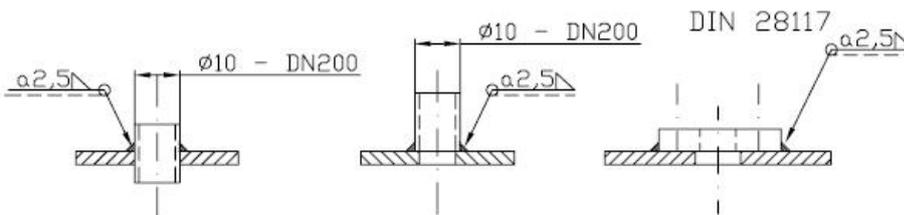
Anlage 1.13



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.10
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.10

Behälterwandung:
 S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch



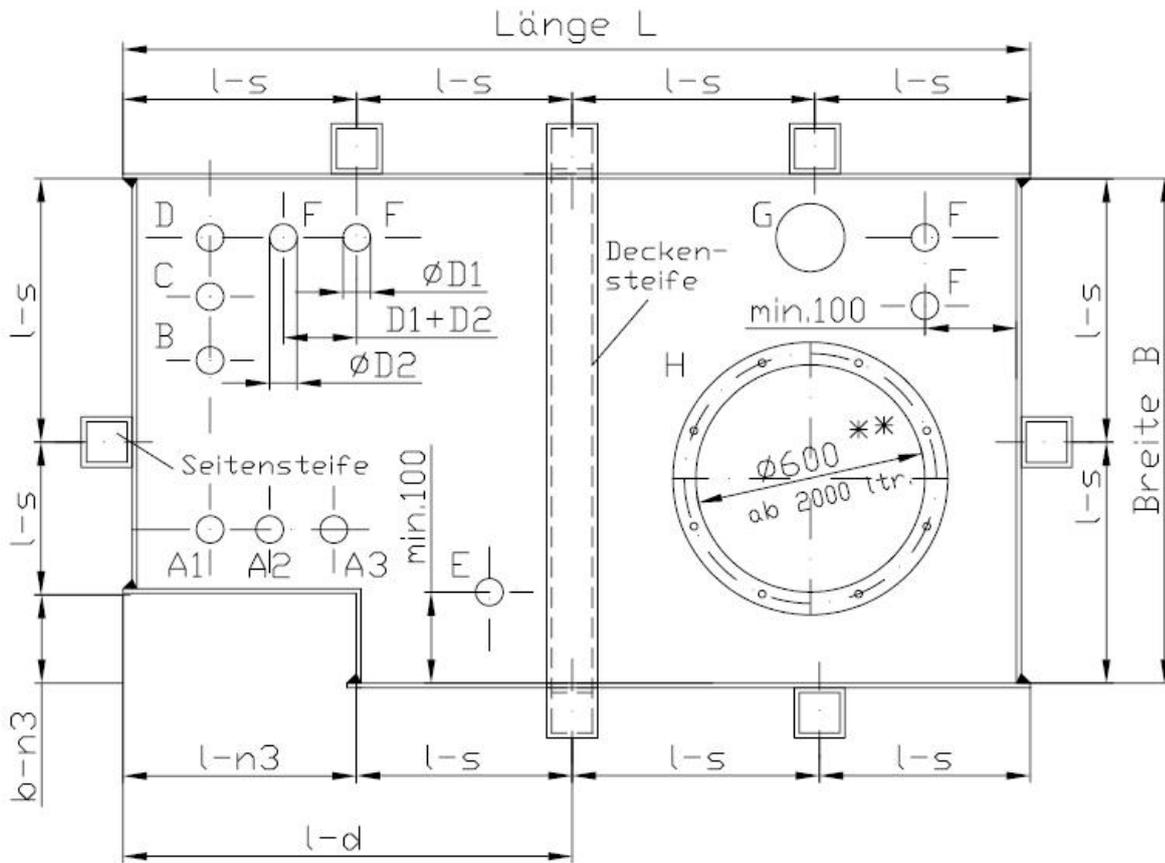
Verankerung siehe Anlage 1.10

Tankaufstellung in Gebäuden und im Freien

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform G Seitenansicht – Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

Anlage 1.14



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand
 l-n3 Länge der Nische
 b-n3 Breite der Nische
 Steifenabstand gemäß Anlage 1.10

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige
 F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...
 G - Berstsicherung
 H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600

oder
 - in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm
 oder
 - mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser
 bzw.
 - in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm
 bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

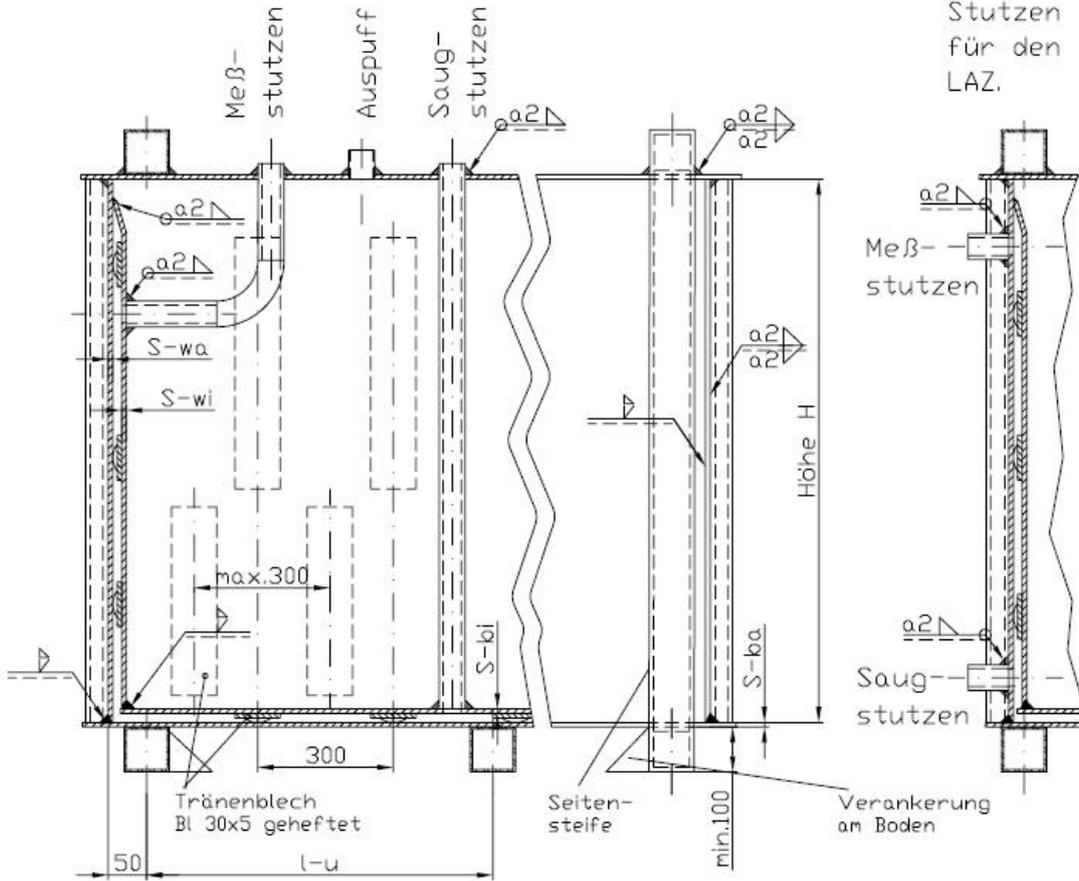
Doppelpwandige kubische Behälter aus Stahl

Agertank Bauform G Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

Anlage 1.15

Variante 1: Anschlüsse für Leckanzeiger durch Tankdach geführt

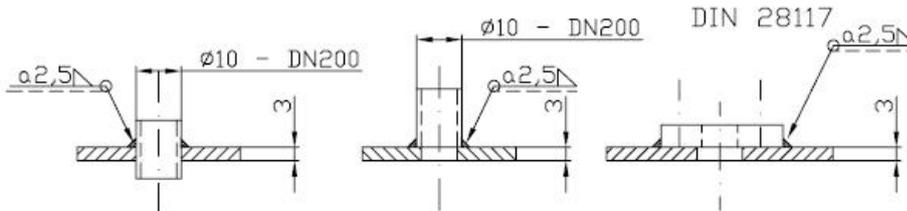
Variante 2: seitliche Stützen für den LAZ.



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.10
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.10

Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stützenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch



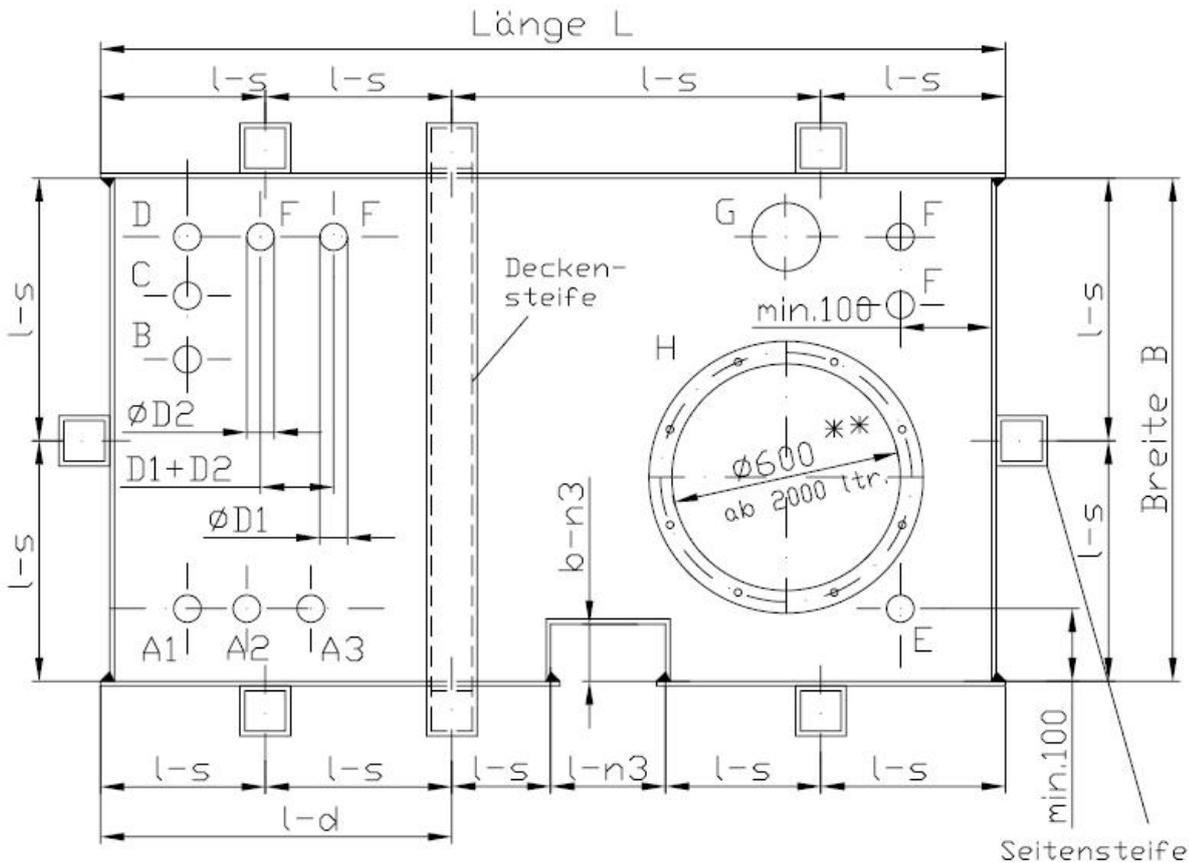
Verankerung siehe Anlage 1.10

Tankaufstellung in Gebäuden und im Freien

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform H Seitenansicht - Behälteraufbau und Stützenanschlüsse

Anlage 1.16



Wand- und Deckensteifen:

- l-s Seitensteifenabstand
 - l-d Deckensteifenabstand
 - l-n3 Länge der Nische
 - b-n3 Breite der Nische
- Steifenabstand gemäß Anlage 1.10

Gestaltung des Tankdaches

- A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
- A2 - Leckanzeiger Auspuff
- A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
- B - Grenzwertgeber/
Überfüllsicherung

- C - Be- und Entlüftung
- D - Befüllanschluß
- E - Inhaltsanzeige
- F - Entnahme, Rücklauf,
Reserve, ...
- G - Berstsicherung
- H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600

- oder
- in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm
- oder
- mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser bzw.
- in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

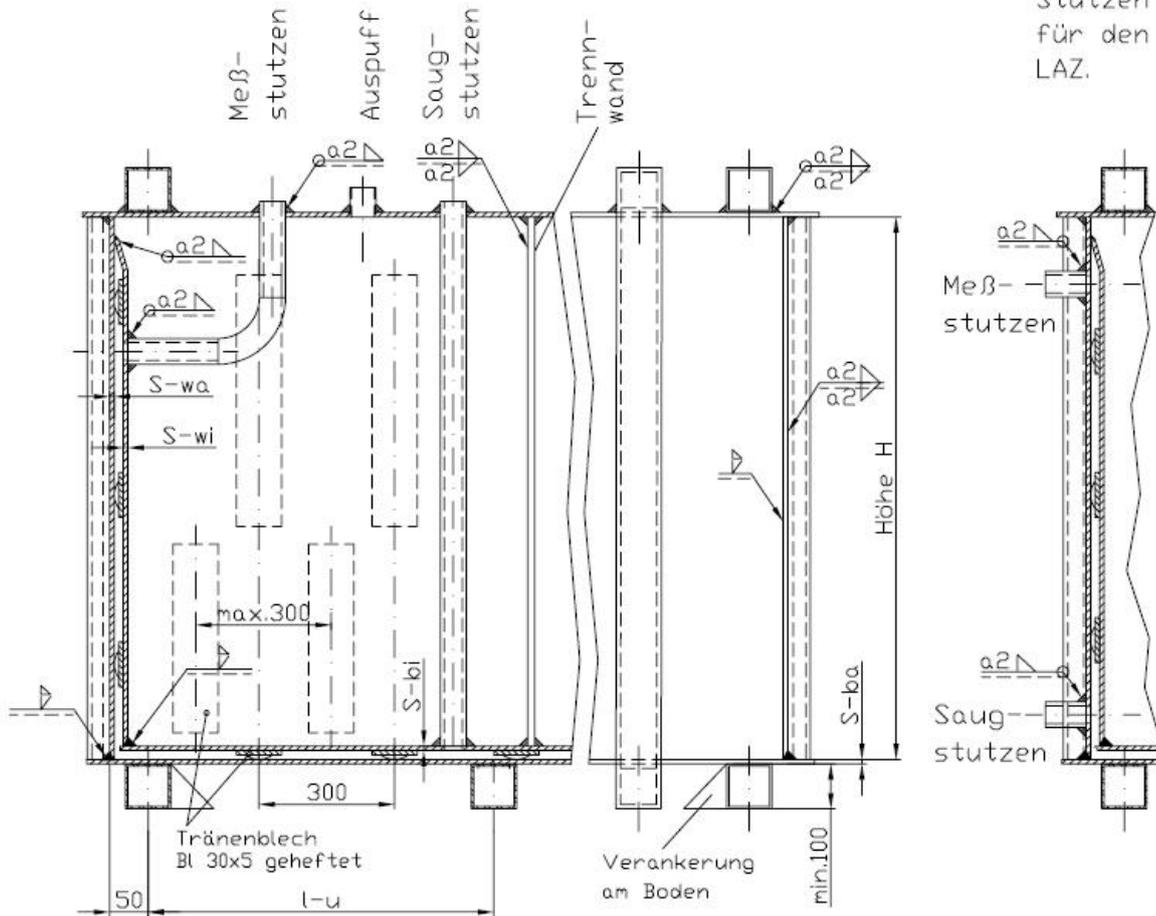
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform H Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

Anlage 1.17

Variante 1: Anschlüsse für Leckanzeiger durch Tankdach geführt

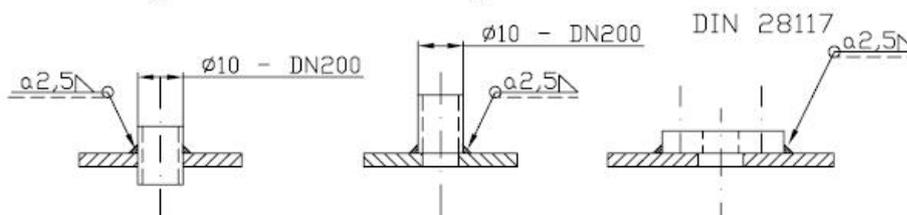
Variante 2: seitliche Stützen für den LAZ.



Behälterabmessung: LxBxH und Blechdicken nach Anlage 1.10
 l-u; Bodenunterlagen gemäß Anlage 1.10

Behälterwandung: S-ba Dicke Bodenblech außen
 S-bi Dicke Bodenblech innen
 S-wa Behälterwandung außen
 S-wi Behälterwandung innen

Tankdecke: Rohr- und Stutzenanschluß
 a) durchgesteckt b) aufgesetzt c) Blockflansch



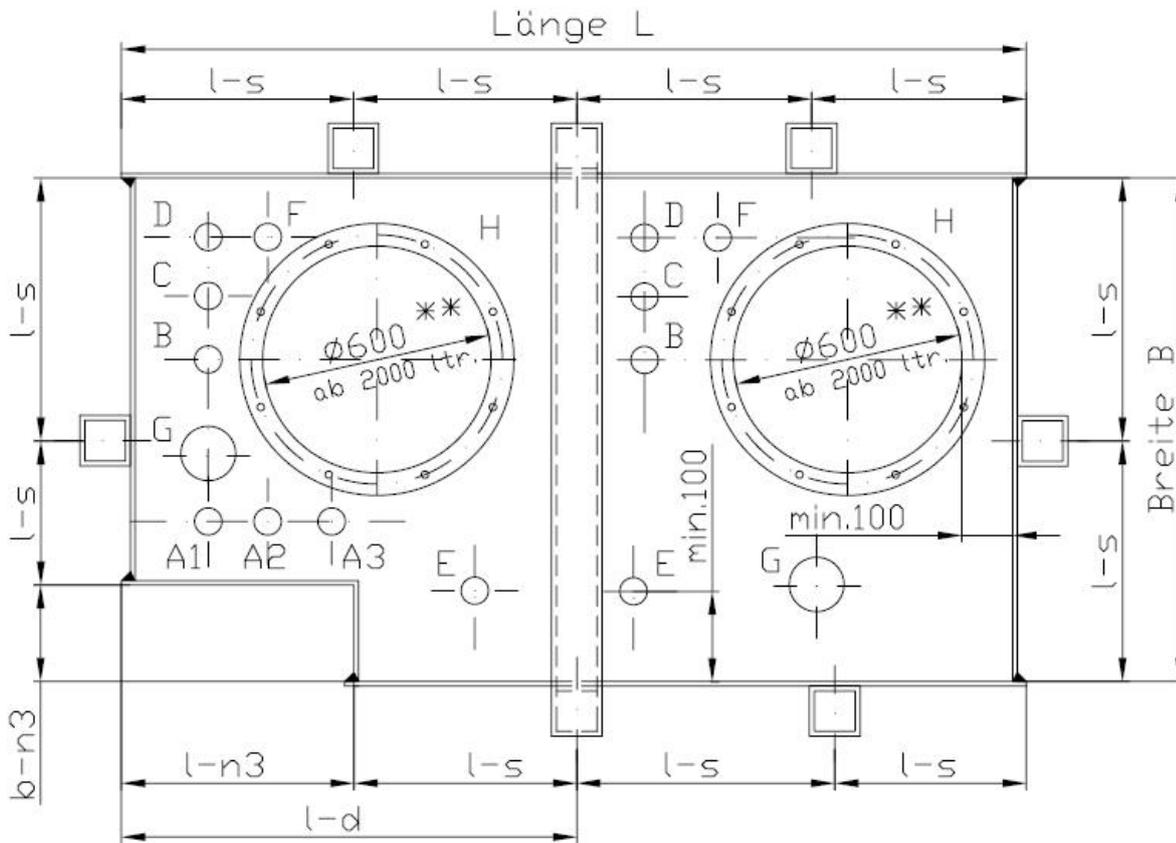
Verankerung siehe Anlage 1.10

Tankaufstellung in Gebäuden und im Freien

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform J Seitenansicht – Behälteraufbau und Stutzenanschlüsse

Anlage 1.18



Wand- und Deckensteifen:

l-s Seitensteifenabstand
 l-d Deckensteifenabstand
 Steifenabstand gemäß Anlage 1.10
 Profile und Steifenabstände der
 Trennwand gemäß Anlage 1.12 Bl.2

Gestaltung des Tankdaches

A1 - Leckanzeiger Meßstutzen
 A2 - Leckanzeiger Auspuff
 A3 - Leckanzeiger Saugstutzen
 B - Grenzwertgeber/
 Überfüllsicherung

C - Be- und Entlüftung
 D - Befüllanschluß
 E - Inhaltsanzeige
 F - Entnahme, Rücklauf,
 Reserve, ...
 G - Berstsicherung
 H - Domdeckel gemäß Anlage 1.1 Bl. 3

* Lagertank-Inhalt unter 2000ltr.

- Besichtigungs- und Reinigungsöffnung mit 120 mm Durchmesser

* Lagertank-Inhalt ab 2000 ltr. mit Domdeckel und Einsteigeöffnung DN 600

oder

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung 600x600 mm

oder

- mit Besichtigungs- und Reinigungsöffnung bis 500 mm Durchmesser

bzw.

- in quadratischer Ausführung in der Abmessung bis 500x500 mm

bei Stutzenlängen bis maximal 250 mm

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform J Draufsicht – Tankdach Öffnungen und Stutzen

Anlage 1.19

Einzeinheit Z
Schweißnaht Behälterboden und Befestigungspratze

Material

Werkstoffe lt. DIN 6601
(Positiv-Flüssigkeitsliste)
Blechdicke
Boden : 4mm ; 5mm
Seitenwände : 4mm
Tankdecke : 4mm
Bodenträger und Steifen
Profil 100x100x3 bis 100x200x3
Trennwandversteifung:
siehe Anlage 1.12 Bl.2

Aufstellungsbedingungen

- Tankdecke max. 8m über Gelände
- Befestigung am Fundament mit einem Anker pro Ecke
- Mindestbetongüte B15
- Sicherung gegen Kippen bei Tankbreiten 500-B<1000mm
Zugkraft max. 7,0kN pro Ecke
bei Tankbreiten 250-B<500mm
Zugkraft max. 9,0kN pro Ecke
- Sicherung gegen Verrutschen/
Verschieben durch Windlasten
- Schubkraft max. 3,9kN pro Ecke

Profile für Bodenträger und Steifen

an den Enden des
Quadrat-Rohrs Deckel
verschweißen

Quadrat-Rohr
100x100x3

Tankhöhe h [mm]	Blechdicke Bodenblech s [mm]	Abstand der Bodenunterlagen l-u [mm] bei B			Abstand der Seitensteifen l-s [mm] bei s 4mm	Abstand der Deckensteifen l-d [mm] bei B und s 4mm			Bodenträger- unterstützung l-r [mm]
		1 m	2 m	4 m		2 m	3 m	4 m	
2000	5	1150	850	800	700	1600	1400	1300	1800
	4	800	700	650					
1500	5	1550	1000	950	800	2100	1700	1500	2000
	4	950	800	750					
1250	5	1550	1000	950	950	2100	1700	1500	2000
	4	950	800	750					
1100	5	1550	1000	950	1200	2100	1700	1500	2000
	4	950	800	750					
1000	5	---	1250	1150	1500	3600	2200	2000	2200
	4	1500	1000	900					

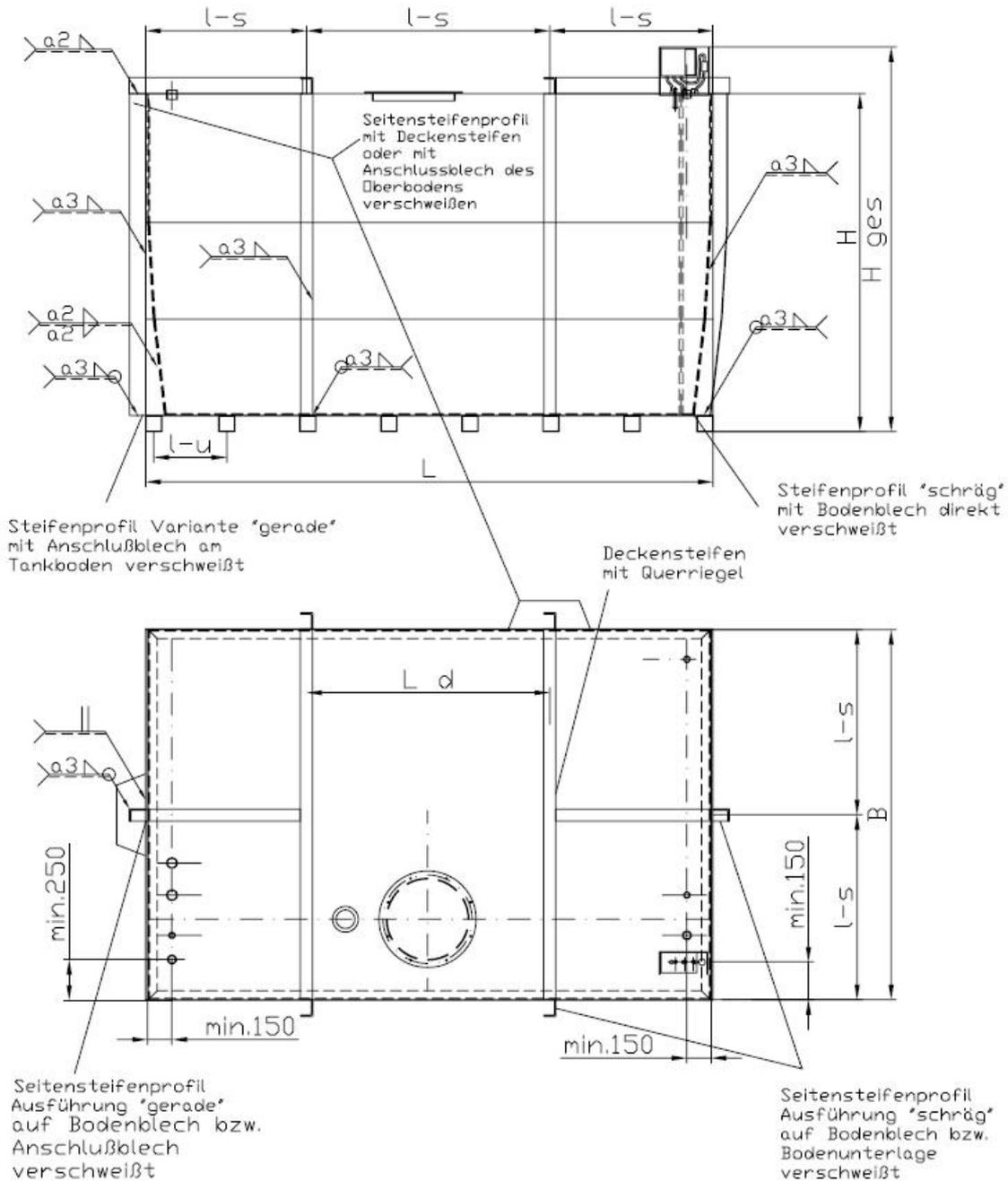
Behälterabmessungen: max. Länge: 12.000 mm
max. Breite: 4.000 mm
max. Höhe: 2.000 mm

Seiteninnenwände- und Bodeninnenwände 3mm Blechdicke

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform F-J – Anordnungen der Versteifungen und der Bodenunterlagen

Anlage 1.20



Stiefenabstände gem. Anlage 1.16

- | | | | |
|-------|------------------------|-----------|----------------|
| L | Behälterlänge | B | Behälterbreite |
| $l-d$ | Abstand Deckenstiefen | H | Behälterhöhe |
| $l-s$ | Stiefenabstand | H_{ges} | Gesamthöhe |
| $l-u$ | Abstand Bodenunterlage | | |

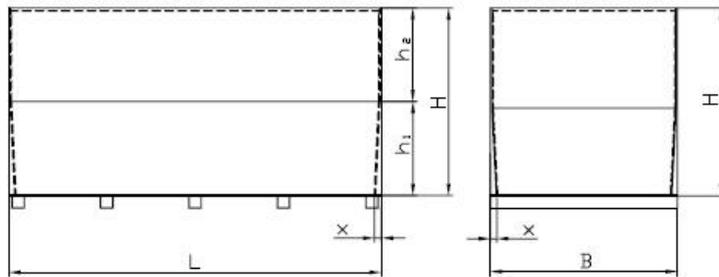
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-E – Ausführung der Schweißnähte Anordnung der Seitenstiefen und Deckenstiefen

Anlage 1.21

Standard Aufbau Aussentank
 "liegende Schale, gekantete Wand"

1 Kantung



Behälterhöhe $H = 1000\text{mm}$

$h_1 = 400\text{ mm}$

$h_2 = 600\text{ mm}$

$x = 28\text{ mm}$

bis Breite $B=750\text{mm}$ und
 Länge $L \leq 2000\text{mm}$ auch
 ungekantet (Blech lt. Anl.1.15)

Behälterhöhe $H = 1250\text{mm}$

$h_1 = 500\text{ mm}$

$h_2 = 750\text{ mm}$

$x = 36\text{ mm}$

bis Breite $B=500\text{mm}$ und
 Länge $L \leq 2000\text{mm}$ auch
 ungekantet (Blech lt. Anl.1.15)

Behälterhöhe $H = 1500\text{mm}$

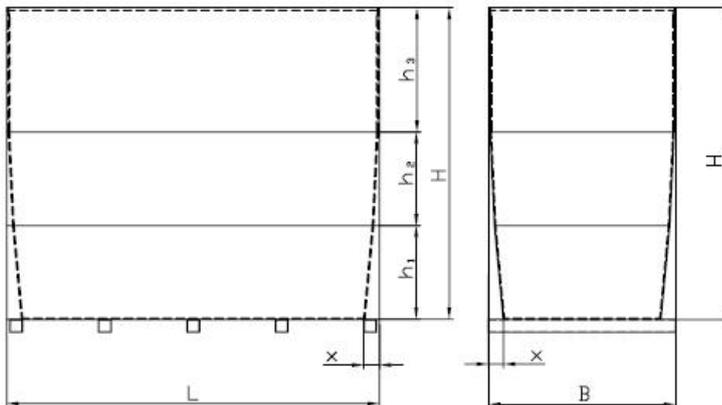
$h_1 = 700\text{ mm}$

$h_2 = 800\text{ mm}$

$x = 48\text{ mm}$

bis Breite $B=500\text{mm}$ und
 Länge $L \leq 2000\text{mm}$ auch
 ungekantet (Blech lt. Anl.1.15)

2 Kantungen



Behälterhöhe $H = 1750\text{mm}$

$h_1 = 500\text{ mm}$

$h_2 = 500\text{ mm}$

$h_3 = 750\text{ mm}$

$x = 105\text{ mm}$

Behälterhöhe $H = 2000\text{mm}$

$h_1 = 600\text{ mm}$

$h_2 = 600\text{ mm}$

$h_3 = 800\text{ mm}$

$x = 125\text{ mm}$

Bei Zwischengrößen werden die Maße der nächst größeren Behälterhöhe verwendet.

Das Maß des oberen Teils (h_2 bzw. h_3) wird dann entsprechend gekürzt.

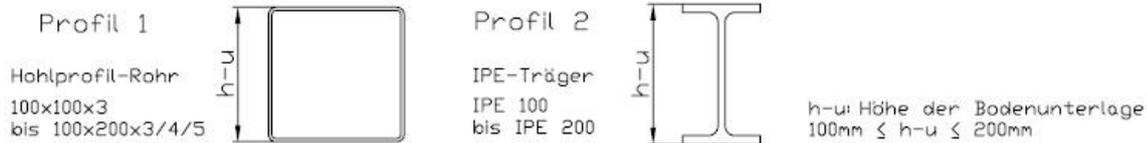
Die Winkelmaße für die Kantungen sind dabei einzuhalten.

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

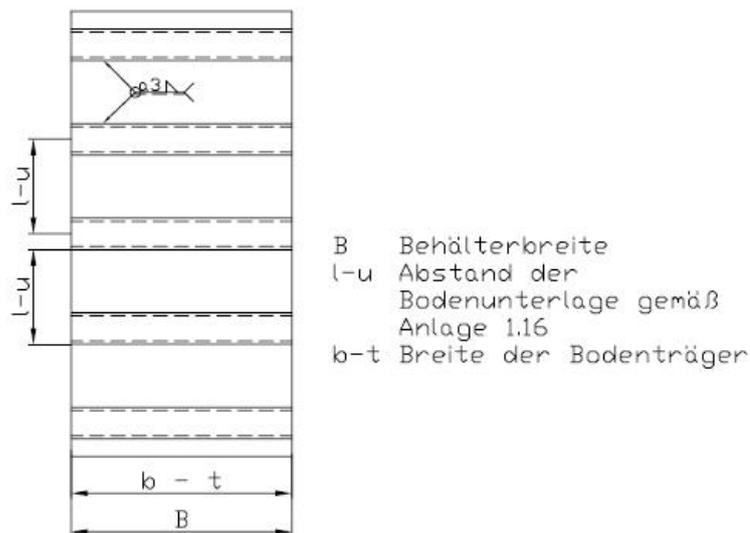
Lagertank Bauform A-E – Stand. Aufbau Außentank Übersicht der Wandausführungen

Anlage 1.22

Bodenunterlage



Anordnung von durchlaufenden Bodenträgern mit flächiger Bodenauflage



Wirksame Maßnahmen für eine Feuerwiderstandsfähigkeit der Bodenunterlage gegen Brandeinwirkung von 30 Minuten Dauer sind anzuwenden:

- bei Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $\leq 55^\circ\text{C}$;
- bei Verwendung von Bodenunterlagen mit einer Höhe über 100mm bis 200mm bei Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt $> 55^\circ\text{C}$;

Wirksame Maßnahmen sind:

- Beschichtung der Bodenunterlage mit einer bauaufsichtlich zugelassenen dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung der Feuerwiderstandsklasse F30-A oder gleichwertige Ummantelung der Bodenunterlage;
- Anordnung zusätzlicher Beton- bzw. Stahlbetonunterlagen in den Abständen lt. Anlage 1.16 in voller Behälterbreite als zusätzliches Auflager;
- Ausbetonieren der Profile mit Stahlbeton gemäß der Angaben der DIN 4102 Teil 4 für die Feuerwiderstandsklasse F30-A;
- Einsatz einer zulässigen Sprinkleranlage bzw. Kühlung der Bodenunterlage durch zulässige Bauteile;

Andere Profile mit einer Höhe bis zu 200mm können verwendet werden, wenn sie gleiche oder höherwertige statische Eigenschaften aufweisen.

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

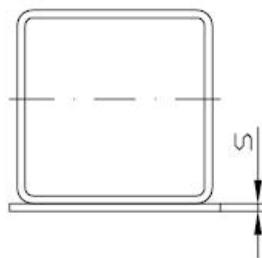
Lagertank Bauform A-E – Anordnung der Bodenunterlagen

Anlage 1.23

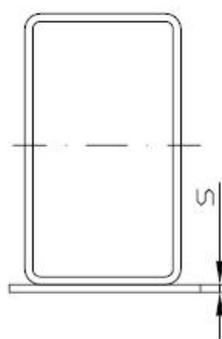
Profile für Seitenwandversteifungen

Behälter- höhe	Blech- dicke (1)	max Abstand Seitensteifen		
		Profil 1	Profil 2, 3	Profil 4
H [mm]	s [mm]	I-s [mm]	I-s [mm]	I-s [mm]
bis 500	3	1500	-	-
bis 750	3	1500	-	-
bis 1000	3	1500	-	-
bis 1250	3	1500	-	-
	4	2000	2000	-
	5	-	-	2000
bis 1500	4	2000	2000	-
	5	-	-	2000
bis 1750	5	-	-	1500
bis 2000	5	-	1500	1500

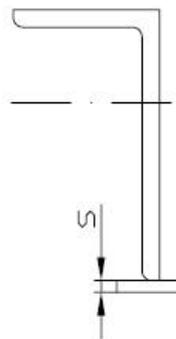
1. QR 100/100x3



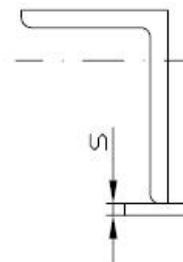
2. RE140x80x4



3. L130x65x8



4. L100x75x9



(1 Die Auswahl der Blechstärke s erfolgt entspr. Anlage 1.15

Zusätzlich zu den aufgeführten Profilen können weitere Profile mit vergleichbaren statischen Werten verwendet werden.

Die Anordnung von Seitensteifen gilt auch für die Abstützung der Trennwände bei Behältern mit mehreren Tankkammern für die Bauformen A - J.

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-E – Profile für Seitenwandversteifungen

Anlage 1.24

Profile für Deckenversteifungen

Tankhöhe H [mm]	Tankdach Blechdicke s min [mm] (1)	Abstand der Deckensteifen l-d max. [mm]
bis 1000	3	1300
bis 1250	3	1150
	4	1500
bis 1500	3	1000
	4	1400
bis 1750	4	1300
bis 2000	4	1200

Profil der Deckensteifen	Maximale Länge Deckensteifen L max. [mm]
Fl 80x5	2.000
Fl 100x5	2.000
L 75x50x7	2.900
L 100x50x5	3.400
L 100x75x7	4.100
L 130x65x8	6.000

(1 Die Auswahl der Blechstärke s erfolgt entspr. Anlage 1.15

Zusätzlich zu den aufgeführten Profilen können weitere Profile mit vergleichbaren oder höherwertigen statischen Werten verwendet werden.

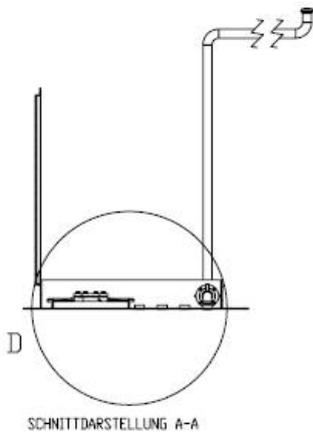
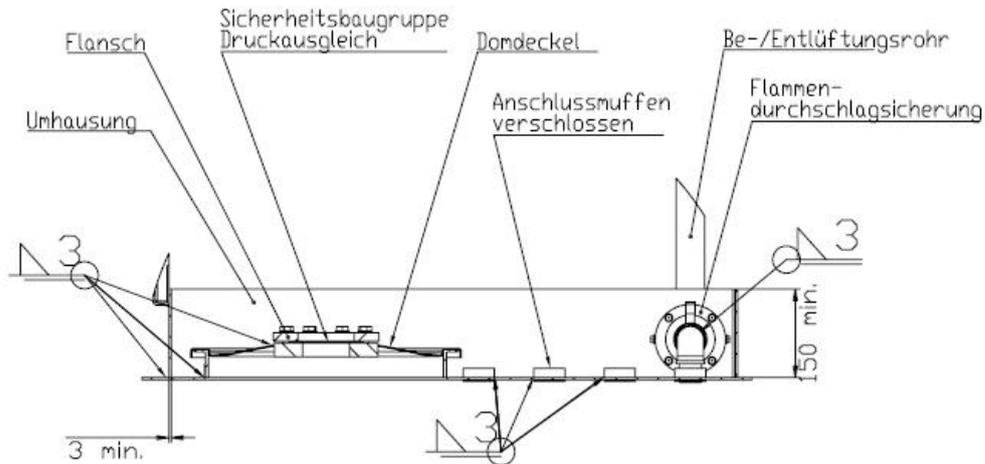
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-E – Profile für Deckensteifen

Anlage 1.25

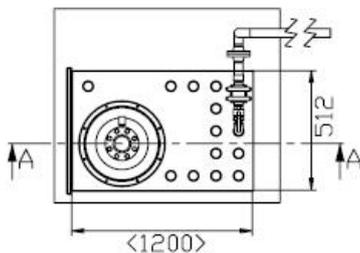
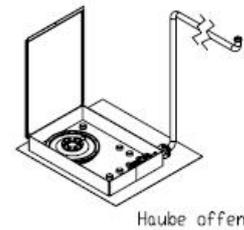
Einsatz entzündlicher Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 55°C
 Umhausung bei Aussenaufstellung

DETAIL D
 MAßSTAB 1 : 10



öffnungsdruck der Sicherheitselemente
 in Abhängigkeit von der Tankhöhe

Tankhöhe H [mm]	Öffnungsdruck [mbar]
500	15,0
750	22,5
1000	30,0
1250	37,5
1500	45,0
1750	52,5
2000	60,0



Als Sicherheitselemente der Baugruppe für den Druckausgleich kommen zugelassene Bauteile wie Berstscheibe oder Druckausgleichventile zum Einsatz, die mindestens die gleiche lichte Weite wie das Be-/Entlüftungsrohr haben.

Zwischen Umhausungsrahmen und Verschlussdeckel bleibt ein Spalt, der dem Querschnitt der Entlüftung entspricht.

Blechstärke der Umhausung: min. 3mm

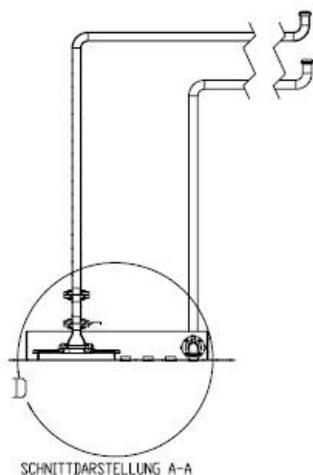
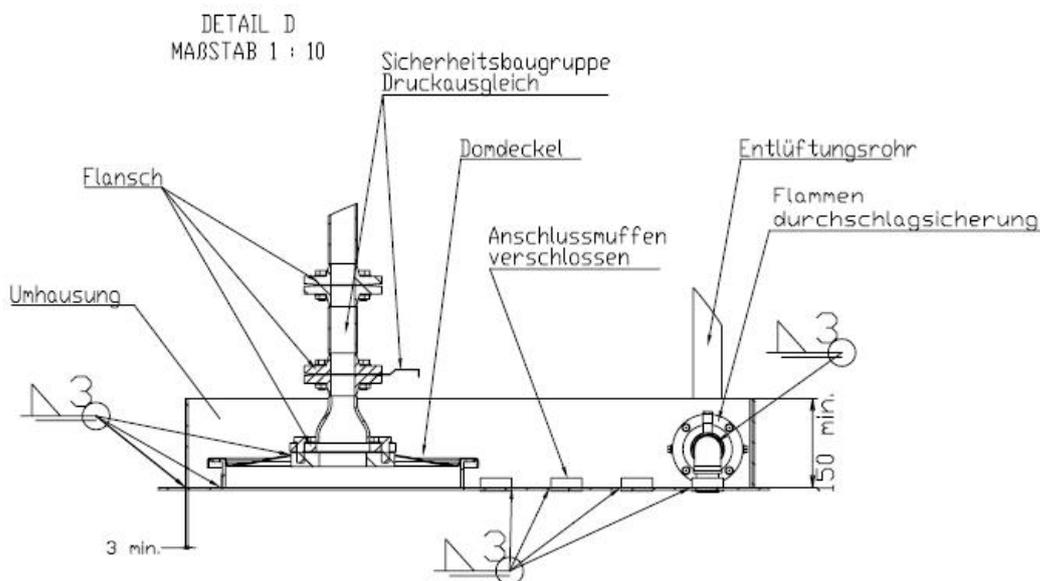
Abstände und Lage der Anschlussmuffen gemäß Anlagen 1.1-1.9

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform F-J – Aufbau der Umhausung für Außenaufstellung

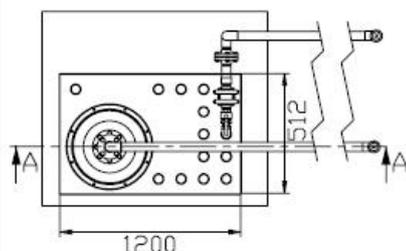
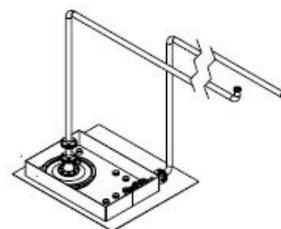
Anlage 1.26

Einsatz entzündlicher Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 55°C
 Umhausung bei Innenaufstellung



Öffnungsdruck der Sicherheitselemente
 in Abhängigkeit von der Tankhöhe

Tankhöhe H [mm]	Öffnungsdruck [mbar]
500	15,0
750	22,5
1000	30,0
1250	37,5
1500	45,0
1750	52,5
2000	60,0



Als Sicherheitselemente der Baugruppe für den Druckausgleich kommen zugelassene Bauteile wie Berstscheibe oder Druckausgleichventile zum Einsatz, die mindestens die gleiche lichte Weite wie das Be-/Entlüftungsrohr haben.

Bei Innenaufstellung ist die Umhausung wahlweise möglich.

Blechstärke der Umhausung: min. 3mm

Abstände und Lage der Anschlussmuffen gemäß Anlagen 1.1-1.9

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-J – Aufbau der Umhausung für Innenaufstellung

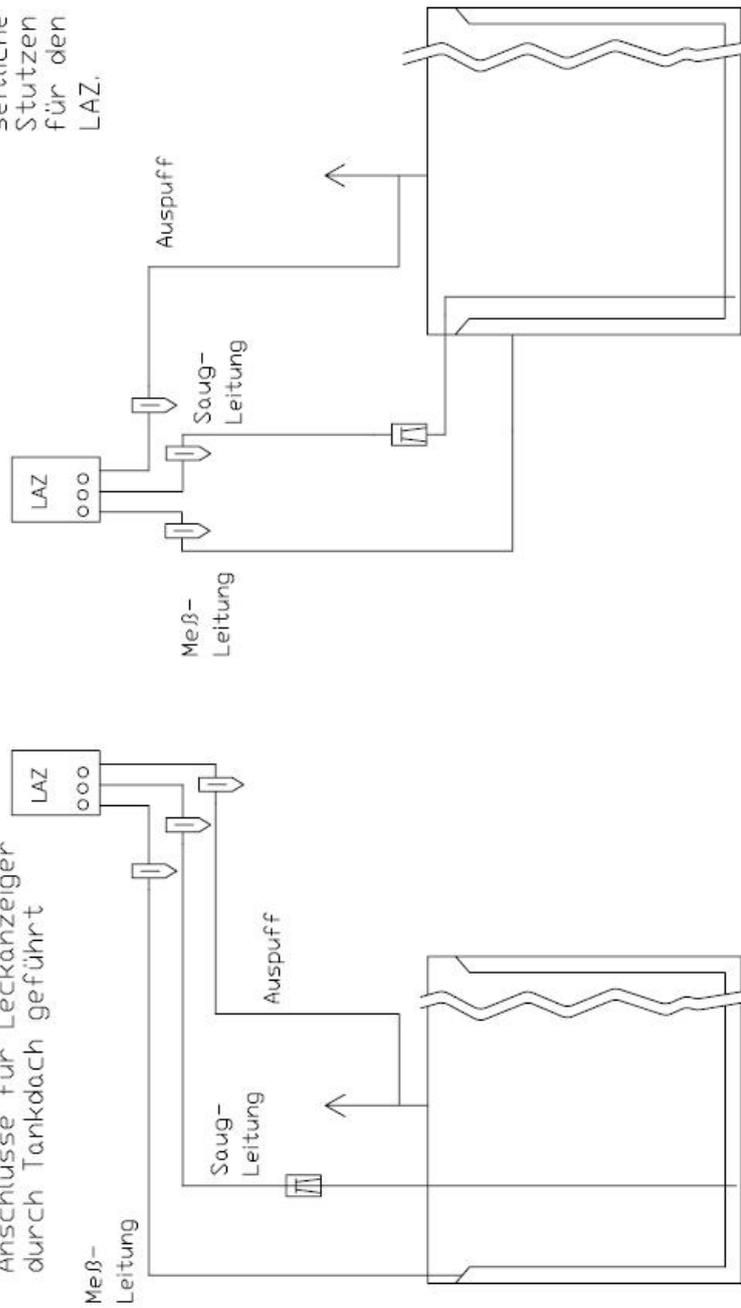
Anlage 1.27

Anschluss des Leckanzeigers mit Unterdruckerzeuger

für doppelwandige Behälter nach Z-38.12-23 zur Lagerung wassergefährdender Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt > 55°C

Variante 2:
 seitliche
 Stützen
 für den
 LAZ.

Variante 1:
 Anschlüsse für Leckanzeiger
 durch Tankdach geführt



Legende

- Lagertank
- doppelwandig
- Kondensat-
abscheider
- Flüssigkeits-
sperre
- Entlüftung

Bei der Montage sind die Vorgaben des Herstellers einzuhalten!

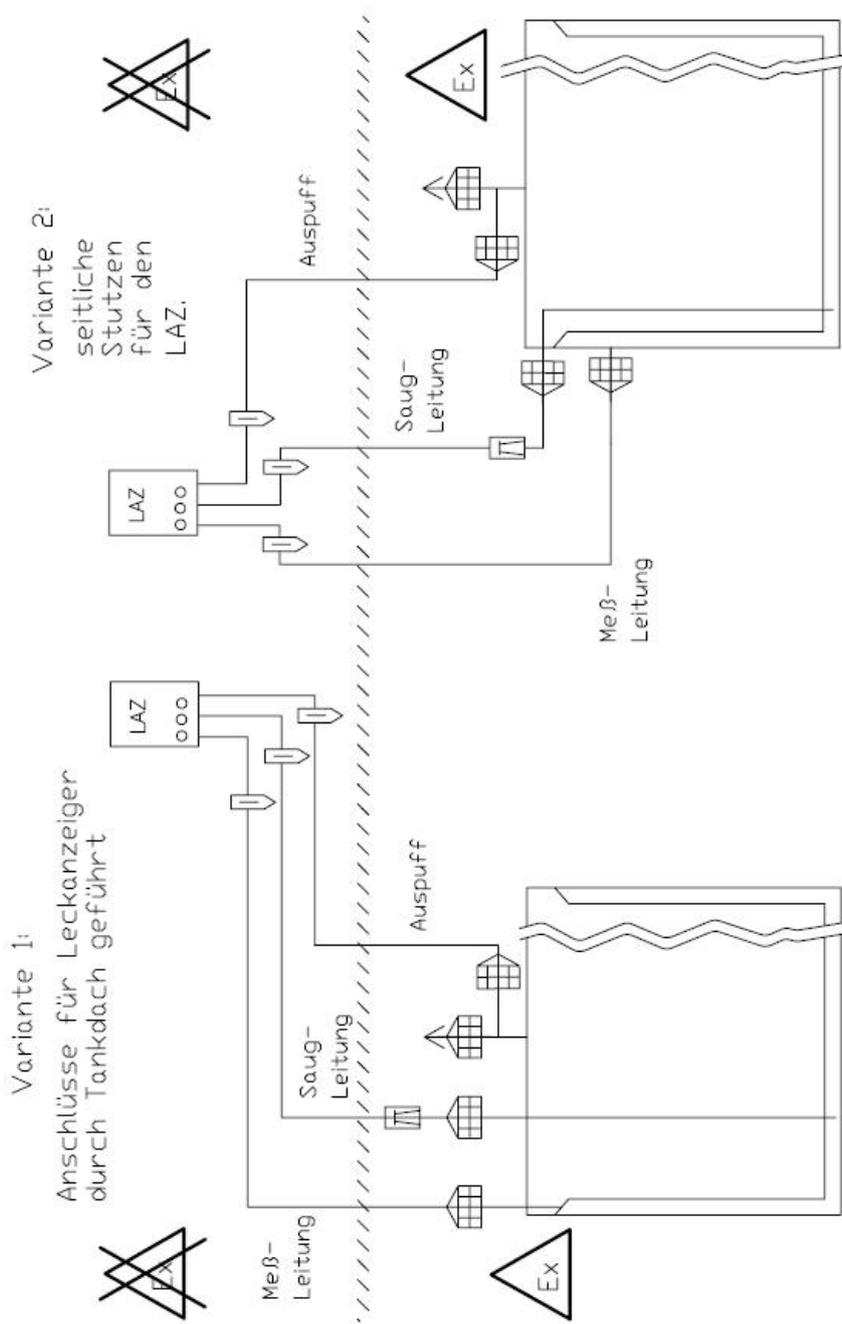
Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Anlagenbeschreibung

Anlage 1.28

Anschluss des Leckanzeigers mit Unterdruckerzeuger

für doppelwandige Behälter nach Z-38.12-23 zur Lagerung entzündlicher Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt < 55°C



Bei der Montage sind die Vorgaben des Herstellers einzuhalten!

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-J – Anschluss des LAZ für Flammpunkt > 55°C

Anlage 1.29

Breite B [mm]	Blechedicke s [mm]											
	Wandart	H bis 500	H bis 750	H bis 1000	H bis 1250	H bis 1500	H bis 1750	H bis 2000				
250	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4
		Seiten	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4	bis L=3000	5
		Dach	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4
500	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4
		Seiten	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4	bis L=3000	5
		Dach	bis L=4000	3	bis L=4000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	3	bis L=3000	4
750	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=3000	3	bis L=2000	3	bis L=1000	3	bis L=1250	4	bis L=12000	5
		Boden	bis L=5000	4	bis L=5000	4	bis L=3000	4	bis L=12000	4	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=5000	3	bis L=5000	3	bis L=3000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	5
		Dach	bis L=5000	3	bis L=5000	3	bis L=3000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
1000	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=1750	3	bis L=1000	3	bis L=1250	4	bis L=1250	4	bis L=1250	3
		Boden	bis L=6000	4	bis L=2000	4	bis L=1250	4	bis L=1250	4	bis L=1250	3
		Boden			bis L=6000	5	bis L=4000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=6000	3	bis L=6000	3	bis L=4000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
1250	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=1750	3	bis L=1500	3						
		Boden	bis L=4000	4	bis L=2000	4	bis L=1250	4	bis L=1250	4		
		Boden	bis L=8000	5	bis L=8000	5	bis L=4000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=8000	3	bis L=8000	3	bis L=4000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
1500	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=1750	3								
		Boden	bis L=4000	4	bis L=3000	4						
		Boden	bis L=8000	5	bis L=8000	5	bis L=4000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=8000	3	bis L=8000	3	bis L=4000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
1750	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=5000	4	bis L=3000	4						
		Boden	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
		Dach	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
2000	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=5000	4	bis L=3000	4						
		Boden	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
		Dach	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
2500	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=4000	4	bis L=3000	4						
		Boden	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
		Dach	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
3000	Innentank		3	3	3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden	bis L=4000	4								
		Boden	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
		Dach	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
3500	Innentank				3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden			bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten			bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4	bis L=12000	5
		Dach			bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4
4000	Innentank				3	3	3	3	3	3		
	Aussentank	Boden			bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5	bis L=12000	5
		Seiten			bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4	bis L=12000	5
		Dach			bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	3	bis L=12000	4

Achtung:

Alle Angaben in Millimeter [mm].

Bei entzündlichen Flüssigkeiten mit Flammpunkt < 55°C wird das Volumen auf 40 000 Liter begrenzt.

Die maximalen Behältervolumen ergeben sich aus Breite (B) x Höhe (H) x Länge (L).

Beim konstruktiven Einfügen einer Behältermische reduziert sich das jeweilige Volumen um das Volumen der Nische.

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-E - Wandstärken

Anlage 1.30

Abstand der Versteifungen und Bodenunterlagen für Lagertanks der Bauform A-E

Behälterhöhe H [mm]	Blechdicke ⁽¹⁾ s [mm]	max Abstände Bodenunterlage ⁽²⁾ l-u [mm]
bis 1000	3	500
	4	750
	5	1000
bis 1250	3	500
	4	750
	5	950
bis 1500	3	500
	4	750
	5	900
bis 1750	3	500
	4	-
	5	825
bis 2000	3	-
	4	500
	5	750

(1) Die Auswahl der Blechstärke s erfolgt entspr. Anlage 1.15

(2) Die Auswahl der Profile für die Bodengruppe erfolgt entspr. Anlage 1.12 Bl.1

Doppelwandige kubische Behälter aus Stahl

Lagertank Bauform A-E – Abstände Versteifung und Bodenunterlagen

Anlage 1.31