

C2.9 Behälter

F		
E		
D		
C		
B		
A		
0	Erst-Erstellung	24.01.2025
Rev.-Index	Anmerkung	Datum

INHALTSVERZEICHNIS

1	Geltungsbereich.....	3
2	Vorschriften und Normen.....	3
3	Allgemeine Ausführungsbestimmungen	3
3.1	Behälter allgemein	4
3.1.1	Besondere Hinweise auf Vorschriften, Regelwerke.....	4
3.1.2	Werkstoffe, Material	4
3.1.3	Korrosionsschutz, Anstrich.....	5
3.1.4	Komponentenausstattung	5
3.1.4.1	Behälterstutzen	5
3.1.4.2	Behälterschild/Typenschild	6
3.1.4.3	Behälteröffnungen zur Inspektion oder Begehung	6
3.1.4.4	Messtechnik	7
3.1.4.5	Technologischer Stahlbau	7
3.1.4.6	Isolierung.....	7
3.1.4.7	Erdung	7
3.1.4.8	Erweitertes Systemzubehör: Abscheider	7
3.1.4.9	Montageösen	7
3.1.5	Konstruktion und Berechnung.....	8
3.1.5.1	Flanschausführung.....	8
3.1.5.2	Vermeidung von Toträumen, Zugänglichkeit für Innenreinigung	8
3.1.5.3	Behältersicherheit.....	8
3.1.5.4	Behälterstutzen - zulässige Kräfte und Momente an Behältern.....	8
3.1.6	Fertigung im Werk und Montage	8
3.1.7	Spezielle Bestimmungen zur Qualitätssicherung	9
3.2	Ergänzende Ausführungsbestimmungen für Druckbehälter.....	9
3.2.1	Aufstellung, Unterstützungen, Halterung von warmgehenden Druckbehältern	9
3.2.2	Standrohre an Druckbehältern	10
3.2.3	Behälterauslegung, -berechnung	10
3.3	Ergänzende Ausführungsbestimmungen für atmosphärische Behälter	10

1 GELTUNGSBEREICH

Diese Ausführungsspezifikation ist gültig für Behälter, die Bestandteil der Gesamtanlage einschließlich der Nebenanlagen des LuL sind.

Die Ausführungsspezifikation ist im Wesentlichen gültig für:

- Druckbehälter
- Atmosphärische Behälter (z.B. Lagerbehälter, Lagertanks für Prozessmedien, Abwasser, Chemikalien)

Die Behälter sind als Teil der Gesamtanlage, vom Anlagenlieferanten unter Beachtung aller übergeordneten systemtechnischen Aspekte (siehe Technische Spezifikationen) zu konzipieren.

Die nachfolgenden Ausführungsbestimmungen sind sowohl für den Anlagenbauer als auch für den Hersteller relevant.

Aus den projektspezifischen Spezifikationen sind weitere ausführungsrelevante Vorgaben zu entnehmen

Sollten aus den system- oder anordnungstechnischen Randbedingungen und Aufgabenstellungen besondere Einrichtungen oder Zubehör (z.B. zusätzliche Einbauten, Heizelemente, Filter) erforderlich sein so sind diese in den Geltungsbereich eingeschlossen.

2 VORSCHRIFTEN UND NORMEN

Die Behälter sind so auszuführen, dass sie dem Stand der Technik entsprechen sowie die in Deutschland zum Zeitpunkt der Abnahme gültigen Normen, Richtlinien, Regeln und Vereinbarungen wie Druckgeräterichtlinie (DGRL), Maschinenrichtlinie (MRL), Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV), DIN, DIN EN, DIN ISO, VDE, VDMA, VdTÜV, AD2000-Merkblätter, WHG, AwSV, VGB, sowie allgemeine sicherheitstechnische Richtlinien berücksichtigen.

Der Auftragnehmer handelt im Sinne des Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG) und seiner Verordnungen als Hersteller. Er ist Hersteller im Sinne aller relevanten europäischen Richtlinien und deren nationaler Umsetzung. Er liefert alle nach dem GPSG geforderten Zertifikate, Bescheinigungen, Betriebsanleitungen, etc. sowie auch die gemäß DGRL bzw. MRL zu erstellende Risikobeurteilungen. Der Hersteller erstellt eine EU-Konformitätserklärung und bringt das CE Kennzeichen an die fertigen Systeme an. Für unvollständige Maschinen liefert er eine Einbauerklärung im Sinne der Maschinenrichtlinie. Er haftet als Hersteller im Rahmen der vertraglichen bzw. gesetzlichen Regelungen.

3 ALLGEMEINE AUSFÜHRUNGSBESTIMMUNGEN

Die Ausführung der Behälter erfolgt gemäß den Lastfällen und Anforderungen aus der **Technischen Spezifikation** bzw. den Ausführungsspezifikationen.

Die Apparate sind so auszuführen, dass sie in allen angegebenen Betriebspunkten ruhig stehen und keine unzulässigen Erschütterungen bzw. Bewegungen in die Bühnen bzw. andere Systemkomponenten einleiten.

Die speziellen technischen Anforderungen hinsichtlich Auslegung, Bauform, Bauart, Materialauswahl etc. müssen den Technischen Spezifikationen entsprechen und sind für die technisch-konstruktive Ausführung der Komponente bestimmend.

Es handelt sich um allgemeine Ausführungsbestimmungen, die nicht umfassend Konstruktionsdetails und Besonderheiten aus den Anwendungsfällen berücksichtigen.

Die Behälter haben den nachfolgend genannten Ausführungsbestimmungen zu entsprechen. Der Anbieter/Auftragnehmer muss bereits in der Angebotsphase den Auftraggeber auf etwaige Abweichungen von diesen Bestimmungen oder ggf. auf Widersprüche zu anderen Teilen der Ausführungsbestimmungen oder Spezifikation schriftlich hinweisen.

3.1 Behälter allgemein

3.1.1 Besondere Hinweise auf Vorschriften, Regelwerke

Die Ausführung der Behälter hat gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU, den harmonisierten europäischen Normen und der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) zu erfolgen.

Die weiteren im Folgenden genannten Normen und Vorgaben zu Ausführungen der Behälter dienen als Darstellung der vom AG geforderten Anforderungen an die Behälter. Falls der Auftragnehmer standardmäßig andere Normen und Ausführungen verwendet, müssen diese den hier vorgegebenen Anforderungen dem Sinn nach entsprechen, bzw. müssen die Ausführungen vergleichbar sein. Abweichungen von den vorgegebenen Normen und Ausführungen sind in jedem Falle dem AG rechtzeitig vor der Ausführung schriftlich anzuzeigen und sind von diesem genehmigen zu lassen.

Für die Planung, Konstruktion, Berechnung, Ausrüstung, Herstellung und Prüfung sowie die Anforderungen an den Betrieb sind die AD 2000 Merkblätter/DIN EN 13445 zu Grunde zu legen. Werkstoffe sind nach DIN EN auszuführen. Konstruktion und Ausführung sind so zu gestalten, dass für wiederkehrende Prüfungen nach BetrSichV die maximalen Prüfzeiten angewendet werden können.

3.1.2 Werkstoffe, Material

Der Auftragnehmer (AN) hat den Nachweis zu führen, dass die vorgesehenen Materialien, Beschichtungen und Auskleidungen (ggf. Gummierungen) erprobt sind und beim Hersteller bzw. seinen Unterpelieferanten ausreichend Erfahrung bezüglich der Materialeigenschaften und der Verarbeitung vorhanden ist.

Der Nachweis und die Verantwortlichkeit der Materialeignung für die Einsatzbedingungen und Anforderungen an die Lebensdauer obliegt dem AN.

Generell sind für die nachfolgenden Medien folgende Materialien zu wählen, sofern die Auslegungsdaten dies erlauben, andernfalls sind Alternativen vorzuschlagen und vom AG schriftlich zu genehmigen.

Medium	Behältermaterial
Heißwasser/ Kondensat/ Dampf / Zwischenkühlwasser	Stahlwerkstoff, ggf. mit Beschichtung
Prozesswasser/ Betriebswasser	Stahlwerkstoff, ggf. mit Beschichtung
Abwasser	Kunststoff PP, PE, GfK, St-gum
Chemikalien	Kunststoff PP, PE, GfK; St-gum
Trinkwasser	Verzinkter Stahl, Edelstahl
Vollentsalztes Wasser (Deionat)	Edelstahl 1.4571
Ammoniakwasser	Edelstahl 1.4571
Instrumentenluft	Verzinkter Stahl, Edelstahl
Arbeitsluft	Verzinkter Stahl, Edelstahl

Medien-Werkstoff Tabelle

3.1.3 Korrosionsschutz, Anstrich

Das Korrosionsschutzkonzept für den Apparat (innen, außen) ist u.a. aufgrund der Verfahrens- und Umgebungsbedingungen durch den Hersteller/AN festzulegen. Ein Nachweis der Eignung ist zu führen. Die schriftliche Freigabe des AG ist einzuholen.

Während der Montage beschädigte Beschichtungen/ Anstriche bzw. zum Zweck der Montage entfernte Beschichtungen bzw. Anstriche sind entsprechend den ursprünglichen Qualitätsanforderungen nachzubessern. Ferner gilt die Spezifikation C1.14 Korrosionsschutz des AG.

3.1.4 Komponentenausstattung

Bei der Anordnung von Öffnungen, Stutzen, Messtechnik, Standrohren, Zubehör etc. ist darauf zu achten, dass die Begehrbarkeit, Zugänglichkeit von Instrumenten und Armaturen für Wartungszwecke sichergestellt ist und keine Störkanten entstehen.

3.1.4.1 Behälterstutzen

Behälter sind generell auszustatten mit:

- Stutzen zur Medienanbindung gemäß Prozess,
- Stutzen für die Messtechnik,
- Stutzen für die Behälterentlüftung,
- Stutzen für die Behälterentleerung,
- Stutzen für den Behälterüberlauf, Druckausgleich oder Sicherheitsventile,
- ggf. Stutzen für Sonderzubehör (z.B. Rührwerk, Heizelemente, Entgaser),
- bis zu 5 Reservestutzen \leq DN100 kostenneutral (im Lieferzustand blind gesetzt).

Die genaue Spezifikation ist mit dem AG abzustimmen. Die Stutzen (Werkstoff, Nennweite) müssen denen der angeschlossenen Rohrleitungen ggf. der Sicherheitsarmaturen entsprechen. Bei Stutzen für Messtechnik sind die Ausführungsvorgaben des jeweiligen Gerätetyps zu beachten.

Falls nicht anders vorgesehen, sind als Anschlüsse Rohrstutzen mit einer Länge vorzusehen, die die Verschraubung der Flanschverbindung ohne Behinderung durch die Behälterisolierung zulässt, jedoch mind. 200 mm.

Sämtliche Stutzen sind geflanscht auszuführen oder, wo zweckmäßig (z.B. Vakuumbehälter), mit Schweißenden. Sie sind so anzuordnen, dass die erforderliche Rohrleitungsanordnung möglich ist. Stutzen insbesondere für Medienanbindungen sind für große Stutzenlasten auszulegen und ggfs. zu verstärken. Stutzen mit einer Nennweite von DN 50 und kleiner müssen grundsätzlich verstärkt ausgeführt werden. Behälter mit Innenauskleidung erhalten Flanschanschlüsse.

3.1.4.2 Behälterschild/Typenschild

Sämtliche Behälter müssen mit einem Behälterschild des Herstellers in deutscher Sprache versehen werden, dass auch im isolierten Zustand deutlich erkennbar ist. Dieses Schild muss im Allgemeinen die folgenden Informationen enthalten (DGRL):

- Name und Anschrift des Herstellers,
- das Herstellungsjahr,
- Angaben, die eine Identifizierung des Druckgeräts seiner Art entsprechend erlauben, wie Typ-, Serien- oder Loskennzeichnung, Fabrikationsnummer,
- Angaben über die wesentlichen zulässigen oberen/unteren Grenzwerte,
- die CE-Kennzeichnung / das CE-Symbol

Je nach Art des Druckgeräts sind weitere Angaben zu machen, die zur Gewährleistung der Sicherheit bei Montage, Betrieb, Benutzung und gegebenenfalls Wartung und regelmäßiger Überprüfung erforderlich sind; diese Angaben umfassen z. B.:

- das Druckgerätevolumen V in Litern l;
- die Nennweite DN für Rohrleitungen;
- den aufgebrauchten Prüfdruck PT in bar und das Datum;
- den Einstelldruck der Sicherheitseinrichtung in bar;
- die beabsichtigte Verwendung und Medium;
- den Füllungsgrad in l;
- die Höchstfüllmasse in kg;
- die Leermasse in kg;
- die Produktgruppe.

3.1.4.3 Behälteröffnungen zur Inspektion oder Begehung

Die Ausstattung von Behältern mit Öffnungen zur Begehung oder/und Inspektion bestimmt das Regelwerk oder auch die technisch / betrieblichen Anforderungen, z.B. Kontrollmöglichkeiten, Montage, Revision oder möglicher betrieblicher Eingriff.

Größe, Anzahl und Anordnung der Öffnungen sind so zu wählen, dass sowohl die konstruktiven Randbedingungen des Behälters, deren Zugänglichkeit und der Zweck berücksichtigt werden.

Grundsätzlich ist vorzusehen:

- Ein Mannloch mit einem Durchmesser von minimal 800 mm für Behälter größer 1 m Durchmesser.
- Zwei Inspektionsöffnungen mit minimal 200 mm für Behälter kleiner 1 m Durchmesser

Sollte durch die gegebenen Behälterabmessungen die Vorgaben nicht zu erfüllen sein, sind die Abweichungen durch den AG zu bestätigen.

Mannlochabdeckungen sind im Allgemeinen mit Schiebevorrichtung oder mit Schwenkarmen auszuführen. Alle Besichtigungs- und Schauöffnungen sind geflanscht.

Für die Ausführung aller Besichtigungsöffnungen (Hand-, Kopf- und Mannlöcher) sind die AD-A5, TÜV-Anforderungen, DIN EN 13445 und UVVs maßgebend. Inspektionsöffnungen und Mannlöcher müssen gut zugänglich sein.

3.1.4.4 Messtechnik

An jedem Behälter sind die Anschlussstutzen gemäß Stutzenliste /-spezifikation zur Aufnahme der Messtechnik vorzusehen. Die Details der messtechnischen Ausstattung sind den Dokumenten der verfahrenstechnischen Planung bzw. der Technischen Spezifikation zu entnehmen.

Die Messgeräte müssen schwingungsisoliert befestigt werden.

Örtliche Messgeräte sind so zu montieren, dass sie ohne Hilfsmittel ablesbar und leicht zugänglich sind.

Örtliche Messungen für Temperatur, Druck (Druckbehälter) und Füllstand sind obligatorisch.

3.1.4.5 Technologischer Stahlbau

Sofern Leitern oder Bühnen für Wartung oder Bedienung von Armaturen, Erreichen von Behälter-/Apparateöffnungen, Ablesen von örtlichen Messgeräten etc., erforderlich sind, sind diese Teil des Behälter Apparatelieferumfanges.

Zur sicheren Begehung und leichten Wartung sind Leitern/ Bühnen mit Handlauf auszustatten, die einschlägigen Vorschriften und Regelwerke sowie die Spezifikationen des AG sind zu beachten.

3.1.4.6 Isolierung

Isolierte Behälter werden mit Unterstützungen für die Isolierungen oder Befestigungsclips ausgeführt. Ferner gilt die Spezifikation C2.7 Isolierung des AG.

3.1.4.7 Erdung

Alle Ausrüstungsteile sind mit Anschlüssen für Erdungslaschen auszustatten. Diese müssen auf der Maßzeichnung beschriftet und bemaßt dargestellt werden. Die Erdung bzw. der Potentialausgleich sind gemäß den Spezifikationen des AG auszuführen, Anzahl und Position sind mit dem AG abzustimmen.

3.1.4.8 Erweitertes Systemzubehör: Abscheider

Behälter in denen ausgasende Medien, nicht kondensierbare Gase oder Brüden entstehen, sind mit den erforderlichen Abscheidereinrichtungen auszurüsten.

Das Abscheidesystem besteht im Wesentlichen aus Absaugpumpen (Vakuumpumpen), Kondensator mit Kühlmittelkreislauf, den verbindenden Rohrleitungen, Absperr- und Sicherheitsarmaturen und Messtechnik. Dieses Systemzubehör ist Teil der Behälterausstattung.

3.1.4.9 Montageösen

Alle Behälter sind für den Transport, Montage und Demontage mit einer ausreichenden Anzahl Montageösen bzw. Anschlagpollern einschl. statischem Nachweis zu versehen. Ein Montagekonzept ist rechtzeitig vor der Montage durch den AN vorzulegen und mit dem AG abzustimmen.

3.1.5 Konstruktion und Berechnung

Generell sind die genannten Behälterinhalte als Nutzvolumina zu verstehen, d.h. zwischen minimalem und maximalem Behälterfüllstand. Der minimale Füllstand entspricht dem minimal benötigten Niveau z.B. für ein Rührwerk oder die Pumpenabschaltung, bis zum normalen Betriebsfüllstand der in einem angemessenen Abstand unterhalb des maximalen Behälterfüllstandes liegt.

3.1.5.1 Flanschausführung

- Flansche, bevorzugt nach DIN EN 1092 Typ 11 aus Schmiede- oder Walzstahl, der Nenn-druckstufen PN 16, 25, 40 sind mit glatter Dichtfläche B1 nach DIN EN 1092 auszuführen. Dies gilt insbesondere für anschließende Rohrleitungen.
- Flansche > PN 40, bevorzugt nach DIN EN 1092 Typ 11 aus Schmiede oder Walzstahl, sind mit glatter Dichtfläche B2 nach DIN EN 1092 auszuführen.

Vorstehende Flansche sind nach EN 1591 zu berechnen, ansonsten gilt DIN EN 13445.

Die Auswahl der Dichtungen ist mit dem AG abzustimmen (Anpassungen kostenneutral).

Für Deckel dürfen nur durchgehende Schrauben verwendet werden.

3.1.5.2 Vermeidung von Toträumen, Zugänglichkeit für Innenreinigung

Behälter und Apparate sind so auszubilden, dass Ablagerungen (Toträume) möglichst vermieden werden. Sofern eine regelmäßige Reinigung der Behälter und Apparate im Rahmen der Wartung erforderlich ist, muss dieser für Reinigungszwecke innen begehbar sein oder es muss über demon-tierbare Verschlüsse (z.B. Öffnen des Gehäuses) Zugriff möglich sein. Die Begehung bzw. das Öff-nen des Behälters /Gehäuses muss ohne Abbau weiterer Apparate möglich sein. Auf eine gute Zu-gänglichkeit für Reinigungszwecke ist zu achten.

3.1.5.3 Behältersicherheit

Die Behälter sind mit geeigneten Maßnahmen gegen Über- und Unterdruck zu schützen.

Wenn Vakuum auftreten kann, sind die Behälter auf das volle Vakuum auszulegen, auch wenn Va-kuumbrecher installiert sind.

3.1.5.4 Behälterstutzen - zulässige Kräfte und Momente an Behältern

- Stutzenlasten, zulässige Kräfte und Momente sowie das Typenschild sind vom Hersteller auf der Maßzeichnung anzugeben. Die Anordnung der Stutzen ist hinsichtlich Störkanten, Be-gebarkeit, Zugänglichkeit von Instrumenten und Armaturen sowie für Wartungszwecke fest-zulegen. Für die durch angeschlossene Rohrleitungen in den Behälter eingebrachten Zu-satzlasten sind bei der Auslegung entsprechend zu berücksichtigen.
- Stutzenbewegungen sind auf maximale Temperaturdifferenz zu beziehen, diese ist anzuge-ben. Das Systemachsenkreuz / Koordinatenangaben des Projektes ist zu verwenden. Die minimale Temperatur für Stutzenbewegungen beträgt 5 °C bei Innenaufstellung und – 20 °C bei Außenaufstellung, die maximale Temperatur ist die maximale zulässige Tempe-ratur TS.

3.1.6 Fertigung im Werk und Montage

Behälter sind möglichst in einem Stück anzuliefern. Wird ein Behälter dennoch in Einzelteilen ange-liefert und auf der Baustelle zusammengebaut, so werden alle Baustellen-Schweißnähte 100 % ge-röntgt.

Bis zur Abnahme durch den Auftraggeber führt der Auftragnehmer alle notwendigen Reinigungs-, Konservierungs- und Wartungsarbeiten an den Komponenten durch, die vom Hersteller empfohlen werden, um die Unversehrtheit von Anlage und Ausrüstungen zu gewährleisten.

3.1.7 Spezielle Bestimmungen zur Qualitätssicherung

Grundsätzlich sind die Spezifikationen des AG zur Qualitätssicherung zu beachten. Auf der Basis seines QS-Systems beschreibt der AN sein QS-Programm mit Vorgaben zumindest für:

- Auslegung
- Herstellung / Fertigung
- Montage
- Inbetriebsetzung
- Dokumentation

Sowohl Fertigungs- und Prüfpläne für die einzelnen Komponenten für die Herstellung im Werk, als auch Montage- und Überwachungspläne für die Errichtung auf der Baustelle sind unter Berücksichtigung der entsprechenden Regeln, Richtlinien und Empfehlungen zu erstellen und mit dem AG abzustimmen.

3.2 Ergänzende Ausführungsbestimmungen für Druckbehälter

Der Behälter soll wie folgt ausgeführt werden:

3.2.1 Aufstellung, Unterstüzungen, Halterung von warmgehenden Druckbehältern

- FüÙe (Loslager und Festlager) sind einschließlic der Befestigungselemente (Stahlauflegerplatte und Gleitplatte mit Teflon, Verankerung, Schrauben, Muttern, etc.) auszuführen und zu liefern.
- Der Sattel und die Unterstüzungsbleche, die an den Behälter geschweiÙt werden, sind in dem gleichen Material wie der Behältermantel auszuführen.
- Die Kesselstühle bei liegenden Apparaten werden als Halbschalen ausgeführt, die mit der Behälterwandung nicht verschweiÙt werden.
- Der Umschlingungswinkel beträgt mindestens 130°. Die Kraftübertragung geschieht in Achsrichtung über an den Behältern angeschweiÙte Knaggen.
- Behälter, die an Stahlbauten oder an Decken hängen, sollen durch angeschweiÙte StützfüÙe oder Sattel gestützt werden. Thermische Expansion der Behälter muss berücksichtigt werden. Daher ist ein Fuß als Festfuß und der andere als Losfuß auszuführen. Die passende Halterung des Losfußes, die fest mit der Struktur des Gebäudes verbunden werden soll, ist vom Lieferanten mitzuliefern; falls erforderlich vor Auslieferung.
- Die Loslager warmgehender Apparate werden mit Rollen ausgeführt.
- Die Auflagerpratzen bei stehenden Apparaten werden mit der Mantelwand mittels vollprüfbarer Nähte verschweiÙt.
- Halteeisen an drucktragenden ferritischen Wänden sind mindestens 2-lagig anzuschweiÙen. Die letzte Lage darf den Grundwerkstoff nicht berühren. Nachträgliches AnschweiÙen von Halteeisen ist ohne Zustimmung des AG nicht erlaubt.

3.2.2 Standrohre an Druckbehältern

Die Niveaumessung an Druckbehältern erfolgt über geeignete Standrohre, soweit erforderlich redundant, in DN 100. Alle für einen sicheren Betrieb notwendigen Messpunkte und Alarmer werden über die Messtechnik an den Standrohren abgegriffen.

3.2.3 Behälterauslegung, -berechnung

- Die Druckbehältermäntel sind so zu dimensionieren, dass zusätzliche Vakuumringe und zusätzliche Versteifungen nicht erforderlich sind
- Die Auslegung erfolgt nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU und EN 13445 für eine Lebensdauer von 200.000 Bh.

3.3 Ergänzende Ausführungsbestimmungen für atmosphärische Behälter

Atmosphärische Behälter sind Gefäße, die über eine ständige Verbindung zur Atmosphäre verfügen (in dieser Verbindungsleitung darf kein Absperrventil installiert sein) und die in allen Betriebspunkten unter atmosphärischem Druck bleiben.

Die Ausführung und Herstellung von atmosphärischen Behältern hat gemäß den betreffenden harmonisierten Normen zu erfolgen, unter Berücksichtigung der Auslegungsbedingung der angrenzenden Rohrleitungssysteme. Die Rohrleitung zur Verbindung zur Atmosphäre muss so dimensioniert werden, dass auch bei extrem ungünstigen Betriebsbedingungen kein innerer Druck oder Vakuum aufgebaut werden können. Bereitgestellte atmosphärische Entlüftungen müssen gegen Umwelteinflüsse resistent sein.

Lagerbehälter für Chemikalien, die korrosive, geruchsintensive Dämpfe emittieren, erhalten eine verbindende Gaspendelleitung zum mobilen Enttankungssystem / Transportfahrzeug.

Die Entlüftungen von Behältern für Chemikalien oder Abwässer, die geruchsintensiv oder korrosiv wirken sind mit einem Abluftabsorber/ -wäscher auszustatten.

Für Trinkwasserbehälter, Betriebswasserbehälter und Behälter für aufbereitete Abwässer und Chemikalien hat die Ausführung und die Herstellung der Behälter neben den oben genannten allgemeinen Anforderungen gemäß des entsprechenden EN Standards zu erfolgen.