

# Checklisten



Umweltbundesamt  
Bundesrepublik Deutschland

für die  
Untersuchung und  
Beurteilung des  
Zustandes von Anlagen  
mit gefährlichen  
wassergefährdenden  
Stoffen und  
Zubereitungen

## Nr. 14 Ausrüstung von Tanks

## Empfehlungen der internationalen Flussgebietskommissionen für Ausrüstungen von Tanks

### Allgemeines und Begriffsbestimmung

Diese Empfehlungen gelten für ortsfeste Tanks aller Art (oberirdisch und unterirdisch, ohne und mit innerem Überdruck).

Ortsfeste Tanks sind der Lagerung dienender Behälter, die ihrer Bauart nach dazu bestimmt sind, ihren Standort nicht zu wechseln.

Unterirdische Tanks sind ortsfeste Tanks, die vollständig oder teilweise im Erdreich eingebettet sind.

### Belüftungs- und Entlüftungseinrichtung

1. Tanks müssen mit einer Belüftungs- und Entlüftungseinrichtung (Lüftungseinrichtungen) ausgerüstet sein, die das Entstehen gefährlicher Unterdrücke und Überdrücke verhindert.
2. Lüftungseinrichtungen dürfen nicht absperrbar sein.
3. Lüftungseinrichtungen müssen bei den zu erwartenden Beanspruchungen ausreichend fest, formbeständig und gegen Dämpfe des Lagergutes beständig sein. Sie müssen ferner im erforderlichen Maße alterungsbeständig und gegen Flammeneinwirkung ausreichend widerstandsfähig sein.
4. Lüftungseinrichtungen müssen so bemessen sein, dass sowohl bei höchstem Volumenstrom der Pumpen als auch bei Temperaturschwankungen im Tank kein gefährlicher Unterdruck oder Überdruck entstehen kann.
5. Mehrere Tanks dürfen nur dann über eine gemeinsame Leitung belüftet und entlüftet werden, wenn sie Flüssigkeiten derselben Gefahrklasse und nur solche Flüssigkeiten enthalten, die keine gefährlichen Vermischungen miteinander eingehen können.
6. Die Austrittsöffnungen von Lüftungseinrichtungen müssen gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt sein.
7. Zur gefahrlosen Ableitung der beim Befüllen ausströmenden Dampf/Luft-Gemische müssen die erforderlichen Sicherheitseinrichtungen vorhanden sein.

### Flammendurchschlagsichere Armaturen

Öffnungen von Tanks, durch die Flammen in den Tank hineinschlagen können, müssen entsprechend den Anforderungen, die nach den Betriebsverhältnissen und der gewählten Einbauart zu stellen sind, mit flammendurchschlagsicheren Armaturen ausgerüstet sein.

### Flüssigkeitsstandanzeiger

1. Jeder Tank muss mit einer Einrichtung zur Feststellung des Flüssigkeitsstandes versehen sein. Diese Einrichtung kann bei oberirdischen Tanks mit ausreichend durchscheinenden Wandungen (z.B. aus Kunststoff) entfallen.
2. Flüssigkeitsstandgläser müssen gegen Beschädigung geschützt und in Abschnitte von nicht mehr als 2,5 m Länge unterteilt sein. Sind Flüssigkeitsstandgläser nicht mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, die das Ausfließen von Flüssigkeiten bei Beschädigung des Standglases selbsttätig verhindern, müssen sie mit schnell schließbaren Absperrrichtungen versehen sein; die Absperrrichtungen dürfen nur zur Feststellung des Flüssigkeitsstandes geöffnet werden.



### **Sicherung gegen Überfüllen**

1. Jeder Tank muss mit einer Überfüllsicherung ausgerüstet sein, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst.
2. Dies gilt nicht für oberirdische Behälter (Tanks) mit einem Rauminhalt von nicht mehr als 1m<sup>3</sup>, wenn sie mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil befüllt werden.

### **Leckanzeigergeräte**

Undichtheiten der Behälterwände bei doppelwandigen Tanks müssen durch ein Leckanzeigergerät selbsttätig angezeigt werden. Die Funktionsfähigkeit ist nachzuweisen.

### **Absperreinrichtungen an Rohrleitungen**

1. Jeder Rohrleitungsanschluss unterhalb des zulässigen Flüssigkeitsstandes des Tanks muss mit einer Absperreinrichtung versehen sein.
2. Rohrleitungsanschlüsse oberhalb des zulässigen Flüssigkeitsstandes des Tanks müssen mit einer Absperreinrichtung versehen sein, wenn durch die angeschlossene Rohrleitung ein Aushebern des Tanks möglich ist.
3. Die Absperreinrichtungen müssen sich möglichst nahe am Tank befinden, gut zugänglich und leicht zu bedienen sein.
4. Bei unterirdischen Tanks dürfen Tankanschlussstutzen nur im Domdeckel oder im Scheitel des Tanks angeordnet sein. Die Anschlüsse müssen zugänglich sein.
5. Zum Befüllen und Entleeren muss jeder Tank mit Einrichtungen versehen sein, die den sicheren Anschluss einer festverlegten Rohrleitung oder einer abnehmbaren Leitung ermöglichen.

### **Füll- und Entleerungseinrichtungen**

1. Die Fülleinrichtungen müssen, z.B. durch dichtschießende Verschlusskappen, verschließbar sein.
2. Behälter in Anlagen zum Lagern und Abfüllen wassergefährdender flüssiger Stoffe dürfen nur mit festen Leitungsanschlüssen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt werden. Dies gilt nicht für einzeln benutzte oberirdische Behälter mit einem Rauminhalt von nicht mehr als 1000 l, wenn sie mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil befüllt werden. Gleiches gilt für das Befüllen ortsbeweglicher Behälter in Abfüllanlagen.
3. Die Gefahr des Funkenreißen beim Befestigen oder Lösen von Leitungen muss ausgeschlossen sein.
4. Bei der Lagerung brennbarer Flüssigkeiten müssen die Fülleinrichtungen so ausgeführt sein, dass gefährliche elektrostatische Aufladungen nicht entstehen können. Die Auslauföffnungen der Füllrohre müssen sich möglichst nahe über dem Tankboden befinden; ein Versprühen brennbarer Flüssigkeiten muss ausgeschlossen sein.

### **Einsteige- und Besichtigungsöffnungen**



1. Jeder Tank muss mindestens mit einer Einsteigeöffnung oder einer Besichtigungsöffnung ausgerüstet sein.
2. Über jeder Einstiegsöffnung eines vollständig im Erdreich eingebetteten Tanks muss ein flüssigkeitsdichter Domschacht angeordnet sein.

### **Kennzeichnung**

1. Jeder Tank muss mit einem Herstellerschild versehen sein, das alle den Tank kennzeichnenden Angaben enthält.
2. Jeder Tank muss mit deutlich lesbaren, dauerhaften Kennzeichnungen zu versehen, aus denen sich ergibt, mit welchen wassergefährdenden Stoffen und unter welchen Betriebsdrücken in den Anlagen umgegangen werden darf.
3. Nebeneinander angeordnete Füllanschlüsse von Tanks, in denen Flüssigkeiten verschiedener Gefahrklassen oder Flüssigkeiten, die gefährliche Verbindungen miteinander eingehen können, gelagert werden, müssen mit der Lagergutbezeichnung gekennzeichnet sein.

### **Zusätzliche Anforderungen an Tanks mit innerem Überdruck oder Unterdruck**

1. Tanks mit innerem Überdruck müssen mit einer Einrichtung versehen sein, durch die der innere Überdruck überwacht werden kann.
2. Tanks mit innerem Überdruck müssen mit einer Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung ausgerüstet sein, sofern der zulässige Betriebsüberdruck überschritten werden kann.
3. Aus Sicherheitsventilen austretende Flüssigkeiten oder deren Dämpfe müssen gefahrlos abgeleitet werden können.
4. In besonders begründeten Fällen kann anstelle des Sicherheitsventils eine andere Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung (z.B. Berstsicherungen) zulässig sein.
5. Bei Tanks, deren zulässiger Betriebsdruck um mehr als 2 bar geringer ist als der mögliche Druck des Druckerzeugers, muss sich in der Druckzuleitung eine Einrichtung befinden, die den Druck selbsttätig so weit herabsetzt, dass der für den Tank zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird.
6. Tanks, in denen die Entstehung eines Unterdruckes nicht ausgeschlossen ist und die gegen Unterdruck nicht widerstandsfähig sind, müssen mit einer Einrichtung versehen sein die das Entstehen eines gefährlichen Unterdruckes verhindert.
7. Jeder Druckleitungsanschluss eines Tanks muss mit einer Absperrereinrichtung versehen sein.
8. Schaugläser müssen gegen den inneren Überdruck und die Einwirkungen der gelagerten brennbaren Flüssigkeit und deren Dämpfe widerstandsfähig und gegen Beschädigungen geschützt sein.



## Checkliste zur Kontrolle der Umsetzung der Empfehlungen

### Allgemeine Angaben zum betrachteten Tank

Betriebliche Bezeichnung:

- |  |  |  |                                  |
|--|--|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> unterirdisch        | <input type="checkbox"/> oberirdisch         | <input type="checkbox"/> im Freien         | <input type="checkbox"/> im Raum |
| <input type="checkbox"/> einwandig           | <input type="checkbox"/> doppelwandig        | <input type="checkbox"/> Auskleidung       |                                  |
| <input type="checkbox"/> Auffangraum         | <input type="checkbox"/> Leckanzeiger        | <input type="checkbox"/> Überfüllsicherung |                                  |
| <input type="checkbox"/> zylindrisch liegend | <input type="checkbox"/> zylindrisch stehend | <input type="checkbox"/> Kugel             |                                  |
| <input type="checkbox"/> Flachboden          | <input type="checkbox"/> Rechteck            |  |                                  |

bei kommunizierend verbundene Tanks – Anzahl der Tanks:

Volumen der Einzeltanks:  $\text{m}^3$

Gesamtvolumen:  $\text{m}^3$

Stoffname:

(weitere Angaben in [Checkliste Nr. 1 „Stoffe“](#))

WRI:

Tankwerkstoff:

Auslegungsdruck: bar

zulässiger max. Betriebsdruck: bar

Betriebstemperatur: °C

Bemerkung:



**1 Belüftungs- und Entlüftungseinrichtungen****1.1 Ist der Tank mit einer Belüftungs- und Entlüftungseinrichtung, die das Entstehen gefährlicher Unterdrücke und Überdrücke verhindert, ausgerüstet?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**1.2 Ist die Lüftungseinrichtung absperrbar?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**1.3 Besitzen die Lüftungseinrichtungen alle folgenden Eigenschaften?**

- formbeständig
- medienbeständig
- alterungsbeständig
- widerstandsfähig gegen Flammeneinwirkung

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**1.4 Besteht die Möglichkeit der Funktionseinschränkung durch Kondensatbildung und -ablagerung?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**1.5 Sind bei der Dimensionierung der Lüftungseinrichtungen alle folgenden Punkte berücksichtigt, so dass kein gefährlicher Unterdruck oder Überdruck entstehen kann?**

- Maximaler Volumenstrom der Pumpe
- Temperaturschwankungen im Tank

- ja                                       nein                                       entfällt
- Maßnahme                                       keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**1.6 Besitzen mehrere Tanks eine gemeinsame Lüftungseinrichtung?**

- ja                                       nein                                       entfällt
- Maßnahme                                       keine Maßnahme

**1.6.1 Sind in den verbundenen Tanks Medien der gleichen Gefahrenklasse?**

- ja                                       nein                                       entfällt
- Maßnahme                                       keine Maßnahme

**1.6.2 Können diese unterschiedlichen Medien gefährliche Vermischungen bilden?**

- ja                                       nein                                       entfällt
- Maßnahme                                       keine Maßnahme

**1.7 Ist die Austrittsöffnung der Lüftungseinrichtung gegen das Eindringen von Regenwasser geschützt?**

- ja                                       nein                                       entfällt
- Maßnahme                                       keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**1.8 Sind Sicherheitseinrichtungen vorhanden, die ein gefahrloses ableiten der beim Befüllen ausströmenden Dampf/Luft-Gemische gewährleisten?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:

**Beispiele für Maßnahmen:**kurzfristig:

- Wenn keine Belüftungs- oder Entlüftungseinrichtung vorhanden ist, öffnen des Tanks oder Entlüftung installieren.
- Demontage der Bedieneinrichtung zur Absperrung der Entlüftungseinrichtung
- Regenhauben auf Entlüftungsmündung aufsetzen oder Entlüftungsleitung als U biegen mit Entlüftungsmündung nach unten.

mittelfristig:

- Sicherstellen, dass der Volumenstrom so gedrosselt wird, dass keine gefährlichen Unter-/Überdrücke im Tank entstehen können
- Demontage von Absperrrichtungen in der Entlüftungseinrichtung
- Beheizung von Bereichen in denen sich Kondensate absetzen können.

langfristig:

- Querschnitt der Entlüftungsleitung vergrößern durch Errichtung einer neuen Entlüftungseinrichtung
- Installation einer Gasrückführung bei der Befüllung oder Ableitung der gefährlichen Dampf/Luft-Gemische zu einer Abgasbehandlungsanlage

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Partiell  
  
RC=5

Nein  
  
RC=10





## 2 Flammendurchschlagsichere Armaturen

relevant  nicht relevant

### 2.1 Sind flammendurchschlagsicheren Armaturen in Öffnungen von Tanks, durch die Flammen in den Tank hineinschlagen können vorhanden?

ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:

#### **Beispiele für Maßnahmen:**

##### mittelfristig:

- Installation von flammendurchschlagsicheren Armaturen

#### **Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Nein  
  
RC=10

## 3 Flüssigkeitstandanzeiger

### 3.1 Ist der Tank mit einer Einrichtung ausgestattet, mit der der Flüssigkeitsstand feststellbar ist?

ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme



**3.1.1 Besteht der Tank aus einem durchscheinenden Material, so dass der Füllstand ohne einer Einrichtung leicht erkennbar ist?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**3.2 Werden Flüssigkeitsstandgläser eingesetzt?**

- ja  nein  entfällt

**3.2.1 Sind die Standgläser gegen Beschädigung geschützt?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**3.2.2 Sind Abschnitte der Standgläser nicht größer als 2,5 m ?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**3.2.3 Sind die Standgläser mit Einrichtungen versehen, die das Ausfließen von Flüssigkeiten bei Beschädigung des Standglases selbsttätig verhindern?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**3.2.4 Sind anstelle der selbsttätig schließenden Einrichtungen schnell schließbare Absperrrichtungen vorhanden?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme



**3.2.5 Werden die schnell schließbaren Absperreinrichtungen nur zur Feststellung des Flüssigkeitsstandes geöffnet?**

- ja
  nein
  entfällt  
 Maßnahme
  keine Maßnahme

Bemerkung:

**Beispiele für Maßnahmen:**

kurzfristig:

- Durch Belehrungen des Personals und Betriebsanweisungen sicherstellen, dass die Absperreinrichtungen an den Standgläsern nach dem ablesen des Flüssigkeitsstandes sofort wieder geschlossen werden.
- Regelmäßige Kontrolle der Schaugläser auf Beschädigungen

mittelfristig:

- Installation von schützenden Gittern oder ähnlichen Einrichtungen zum Schutz der Standgläser
- Installation von Einrichtungen zum Feststellen des Flüssigkeitsstandes

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
 RC=1

Partiell  
  
 RC=50

Nein  
  
 RC=100

**4 Sicherung gegen Überfüllen**

Zu Überfüllsicherungen [siehe Checkliste 2 „Überfüllsicherungen“](#)

**4.1 Ist der Tank mit einer Überfüllsicherung ausgerüstet, die rechtzeitig vor Erreichen des zulässigen Füllungsgrades den Füllvorgang selbsttätig unterbricht oder akustischen Alarm auslöst?**

- ja
  nein
  entfällt  
 Maßnahme
  keine Maßnahme



4.2 Die Befüllung eines Behälters darf nur im Ausnahmefall ohne Verwendung einer Überfüllsicherung erfolgen. Liegt ein Ausnahmefall vor ?

ja  nein  entfällt

4.2.1 Ist in diesem Ausnahmefall das Überfüllen des Behälters bzw. der Behälter auf andere Weise sicher verhindert ?

ja  nein  entfällt

4.2.2 Werden die Behälter unter Verwendung von selbsttätig schließenden Zapfeinrichtungen (Zapfventile, Zapfpistole) von Hand befüllt?

ja  nein  entfällt

Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:

**Beispiele für Maßnahmen:**

kurzfristig:

- Schulung und Unterweisung des Personals zur regelmäßigen Kontrolle der Messeinrichtungen für den Füllstand und zum richtigen Reagieren bei einer Gefahr der Überfüllung.
- Befüllvorgänge mit mindestens zwei Bedienpersonen durchführen.
- Direkte Beobachtung des Füllstandes im Behälter beim Befüllvorgang sicherstellen.

mittelfristig:

- Installation einer zugelassenen Überfüllsicherung.
- Einbau von selbsttätig schließenden Zapfeinrichtungen oder gewichtsgesteuerter Befülleinrichtungen, wenn Behälter oder ortsbewegliche Gefäße direkt durch das Bedienungspersonal per Hand befüllt werden.



**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1Nein  
  
RC=100**5 Leckanzeigergeräte** relevant  nicht relevant**5.1 Werden Undichtheiten der Behälterwände am doppelwandigen Tank / Boden durch ein Leckanzeigergerät selbsttätig angezeigt?** ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme**5.2 Ist die Funktionssicherheit des Leckanzeigergerätes nachgewiesen?** ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme**5.3 Ist das Leckanzeigergerät gegen unbefugtes abschalten der elektrischen Energie gesichert?** ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme*Bemerkung:***Beispiele für Maßnahmen:**kurzfristig:

- Durch Maßnahmen sicherstellen, dass die Leckanzeiger nicht elektrisch abschaltbar sind (verplomben der Schalter)



mittelfristig:

- Festverlegung der Elektroinstallation der Leckanzeiger (keine Stecker)

langfristig:

- Installation eines Leckanzeigers, dessen Funktionstüchtigkeit nachgewiesen ist.

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Partiell  
  
RC=50

Nein  
  
RC=100

**6 Absperrrichtungen an Rohrleitungen****6.1 Ist jeder Rohrleitungsanschluss unterhalb des zulässigen Flüssigkeitsstandes des Tanks mit einer Absperrrichtung versehen?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

Bemerkung:

**6.2 Ist das Aushebern des Tanks möglich?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

**6.2.1 Sind die Rohrleitungsanschlüsse oberhalb des zulässigen Flüssigkeitsstandes des Tanks mit einer Absperrrichtung versehen?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme



Bemerkung:

**6.3 Haben die Absperreinrichtungen alle folgenden Eigenschaften?**

- Befinden sich nahe am Tank
- Sind gut zugänglich
- Sind leicht zu bedienen

- ja                                       nein                                       entfällt  
 Maßnahme                                       keine Maßnahme

Bemerkung:

**Beispiele für Maßnahmen:**

mittelfristig:

- *Installation von Absperreinrichtungen in Rohrleitungen unterhalb des Flüssigkeitsstandes und wo ein Aushebern möglich ist.*

langfristig:

- *Überarbeitung des Konzeptes zur Bedienung der Absperreinrichtungen und Umsetzung dieses Konzeptes, so dass Absperreinrichtungen gut zugänglich und leicht bedienbar sind und sich nahe am Tank befinden um auch schnelle Reaktionen zu ermöglichen.*

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Partiell  
  
RC=5

Nein  
  
RC=10

**7 Füll- und Entleerungseinrichtungen**

- relevant                                       nicht relevant



**7.1 Befinden sich bei einem unterirdischen Tank Tankanschlussstutzen nur im Domdeckel oder im Scheitel des Tanks?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**7.1.1 Sind diese Anschlüsse leicht zugänglich?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.2 Hat der Tank zum Befüllen und Entleeren eine Einrichtung, die den sicheren Anschluss einer festverlegten Rohrleitung oder einer abnehmbaren Leitung ermöglicht?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.3 Ist die Füllereinrichtung z.B. durch dichtschießende Verschlusskappen, verschließbar?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*





**7.4 Werden Behälter in Anlagen die größer als 1000 Liter sind nur mit festen Leitungsanschlüssen und nur unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.5 Werden oberirdische Behälter in Anlagen die kleiner als 1000 Liter sind mit festen Leitungsanschlüssen und unter Verwendung einer Überfüllsicherung befüllt?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.5.1 Werden oberirdische Behälter in Anlagen die kleiner als 1000 Liter sind mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil befüllt?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.5.2 Werden ortsbewegliche Behälter, die kleiner als 1000 Liter sind, in einer Abfüllanlage mit einem selbsttätig schließenden Zapfventil befüllt?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**7.6 Besteht die Gefahr des Funkenreiens beim Befestigen oder Lösen von Leitungen?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.7 Besteht die Gefahr der elektrostatischen Aufladung an den Fülleinrichtungen?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**7.8 Sind die Fllrohre möglichst nahe über dem Tankboden installiert, so dass ein Versprühen der Flüssigkeit ausgeschlossen ist?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**Beispiele für Maßnahmen:****kurzfristig:**

- *Schulung und Unterweisung des Personals zur regelmäßigen Kontrolle der Messeinrichtungen für den Füllstand und zum richtigen Reagieren bei einer Gefahr der Überfüllung.*
- *Befllvorgnge mit mindestens zwei Bedienpersonen durchführen.*
- *Direkte Beobachtung des Füllstandes im Behälter beim Befüllvorgang sicherstellen.*
- *Potentialausgleich vorsehen, so dass keine elektrostatische Aufladung erfolgt*

**mittelfristig:**

- *Installation einer zugelassenen Überfüllsicherung.*



- *Einbau von selbsttätig schließenden Zapfeinrichtungen oder gewichtsgesteuerter Befülleinrichtungen, wenn Behälter oder ortsbewegliche Gefäße direkt durch das Bedienungspersonal per Hand befüllt werden.*
- *Einbau einer Füllstandsanzeige, wenn im Ausnahmefall ohne Überfüllsicherung befüllt wird.*

langfristig:

- *Installation der Befülleitung, so dass sich das Füllrohr nahe am Boden befindet (unter Spiegel Befüllung)*

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
 RC=1

Partiell  
  
 RC=5

Nein  
  
 RC=10

**8 Einsteige- und Besichtigungsöffnung**

**8.1 Hat der Tank mindestens eine Einsteigeöffnung oder eine Besichtigungsöffnung?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**8.2 Hat der vollständig im Erdreich eingebettete Tank einen flüssigkeitsdichten Domschacht über der Einstiegsöffnung?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**Beispiele für Maßnahmen:**mittelfristig:

- Abdichtung des vorhandenen Domschachtes

langfristig:

- Nachträgliche Installation eines flüssigkeitsdichten Domschachtes
- Wenn möglich nachträgliche Installation einer Einsteigeöffnung oder Besichtigungsöffnung

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Partiell  
  
RC=5

Nein  
  
RC=10

**9 Kennzeichnung**

**9.1 Ist der Tank mit einem Herstellerschild versehen, das alle den Tank kennzeichnenden Angaben enthält?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**9.2 Ist der Tank mit deutlich lesbaren, dauerhaften Kennzeichnungen versehen, aus denen sich ergibt, mit welchen wassergefährdenden Stoffen und unter welchen Betriebsdrücken in der Anlage umgegangen werden darf?**

- ja                       nein                       entfällt  
 Maßnahme               keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**9.3 Sind nebeneinander angeordnete Füllanschlüsse von Tanks, in denen Flüssigkeiten verschiedener Gefahrklassen oder Flüssigkeiten, die gefährliche Verbindungen miteinander eingehen können, gelagert werden, mit der Lagergutbezeichnung gekennzeichnet?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung*

**Beispiele für Maßnahmen:**

kurzfristig:

- Anbringen eines Herstellerschildes (wenn möglich nachfordern vom Hersteller)
- Kennzeichnung des Tanks mit den Angaben zum Stoff und den Betriebsbedingungen
- Kennzeichnen der Zuordnung der Füllanschlüsse

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
RC=1

Partiell  
  
RC=5

Nein  
  
RC=10

**10 Tanks in denen innerer Überdruck oder Unterdruck auftreten kann**

- relevant  nicht relevant

**10.1 Ist der Tank mit einer Einrichtung versehen, durch die der innere Überdruck oder Unterdruck überwacht werden kann?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**10.2 Kann der zulässige Betriebsüberdruck überschritten werden?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**10.2.1 Ist der Tank in dem innerer Überdruck auftreten kann mit einer Sicherheitseinrichtung gegen Drucküberschreitung ausgerüstet?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**10.3 Können aus Sicherheitsventilen austretende Flüssigkeiten oder deren Dämpfe gefahrlos abgeleitet werden?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**10.4 Sind anstelle von Sicherheitsventilen andere Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung (z.B. Berstsicherungen) installiert?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*



**10.5 Ist der zulässiger Betriebsdruck des Tanks um mehr als 2 bar geringer als der mögliche Druck des Druckerzeugers?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**10.5.1 Befindet sich in der Druckzuleitung eine Einrichtung, die den Druck selbsttätig so weit herabsetzt, dass der für den Tank zulässige Betriebsdruck nicht überschritten wird?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**10.6 Ist die Entstehung eines Unterdruckes nicht ausgeschlossen?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**10.6.1 Ist der Tank gegen Unterdruck widerstandsfähig?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

*Bemerkung:*

**10.6.2 Ist der Tank mit einer Einrichtung versehen die das Entstehen eines gefährlichen Unterdruckes verhindert?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme



Bemerkung:

**10.7 Sind vorhandene Druckleitungsanschlüsse des Tanks mit Absperrinrichtungen versehen?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:

**10.8 Sind Schaugläser am Tank vorhanden?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

**10.8.1 Sind diese gegen den inneren Überdruck und die Einwirkungen der gelagerten Flüssigkeit und deren Dämpfe widerstandsfähig?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:

**10.8.2 Sind diese gegen Beschädigungen geschützt sein?**

- ja  nein  entfällt  
 Maßnahme  keine Maßnahme

Bemerkung:





**Beispiele für Maßnahmen:**

kurzfristig:

- Kontrolle und Überwachung des Über- bzw. Unterdrucks durch das Personal.
- Belehrung und Unterweisung zu Handlungen bei Über- bzw. Unterschreitung der zulässigen Drücke
- Regelmäßige Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Sicherheitsventilen

mittelfristig:

- Installation einer Einrichtung zur Überprüfung des inneren Unter- bzw. Überdrucks
- Installation von Sicherheitsventilen oder Berstsicherungen
- Sicherstellen, dass aus Sicherheitsventilen austretende gefährliche Stoffe gefahrlos abgeleitet werden. (z.B. in separate Havarie-Behälter)
- Austausch von nicht Überdruckbeständigen Schaugläsern

**Bestimmung des aktuellen Risikos**

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja  
  
 RC=1

Partiell  
  
 RC=5

Nein  
  
 RC=10

**Zusammenfassung der Checkliste:**

Unterpunkt der Empfehlung	Mögliche Risikokategorie	Risikokategorie RC
1	1 / 5 / 10	
2	1 / 10	
3	1 / 50 / 100	
4	1 / 100	
5	1 / 50 / 100	



6	1 / 5 / 10
7	1 / 5 / 10
8	1 / 5 / 10
9	1 / 5 / 10
10	1 / 5 / 10

**Average Risk of the Checklist ( ARC )**

