

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.1: Vertiefte Prüfung „Lagerung im Freien“

		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.1.5.2.4</b> <b>D</b>	Sind - Verdampfer - Rohre <sup>50</sup> - Armaturen auf 25 bar ausgelegt? <sup>51</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.5</b> <b>VO/D</b>	Sind Öffnungen auf die betrieblich unbedingt notwendige Zahl reduziert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.6</b> <b>D</b>	Sind Überfüllsicherungen vorhanden? <sup>52</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.7</b> <b>D</b>	Sind Schnellschlussarmaturen vorhanden <sup>53</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.8</b> <b>VO</b>	Führen Sicherheitsventile, aus denen Flüssiggas austreten kann, in ungefährdete Bereiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.9</b> <b>D/VO</b>	Ist Blitzschutz vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.10</b> <b>VO</b>	Ist die Umgebung innerhalb des Schutzabstandes frei von Bodeneinläufen? <sup>54</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.1.5.2.11</b> <b>D</b>	Wird der vorgegebene Sicherheitsabstand eingehalten? <sup>55</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>50</sup> Gilt für Rohrleitungen, die mit Flüssiggas in der Flüssigphase oder in unregelter Gasphase betrieben werden.

<sup>51</sup> Vgl. Nr. 4.2, 4.3, 4.4 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25 sowie Nr. 1.2.5 des TAA-Leitfadens TAA-GS-22 zur Flüssiggaslagerung (vom 04. April 2001).

<sup>52</sup> eine Überfüllung muss nach Nr. 6.1.4 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25 sicher verhindert werden; entweder durch Einbau einer bauteilgeprüften Überfüllsicherung oder wenn die Überfüllsicherung durch einen Sachverständigen geprüft wurde

<sup>53</sup> Für Läger ab Gruppe A relevant; vgl. Nr. 6.2 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25.

<sup>54</sup> Mind. 5m um betriebsbedingte Austrittsstellen.

<sup>55</sup> Der Sicherheitsabstand nach der Anlage zur TRB 801 Nr. 25 ist der Abstand zwischen einer Anlage und einem Schutzobjekt, außerhalb dessen das Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann (vgl. Nr. 2.4 und Nr. 7.1.22 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25). Er ergibt sich aus Nr. 7.1.24 Tabelle 1 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25 oder aus einer Einzelfallbetrachtung nach Nr. 7.1.23 der Anlage zur TRB 801 Nr. 25.



ja    nein    n. z.

**T7.2.2            Gefahrstofflagerung in Gebäuden**

**T7.2.2.1            Allgemeine Anforderungen an Gefahrstoffflägers in Gebäuden**

**T7.2.2.1.1            Lage**

*Sollten die nachfolgenden Fragen bereits über Modul B1 Anlagenidentität/ Genehmigungskonformität beantwortet sein, so sind die Ergebnisse an dieser Stelle zu übernehmen*

**T7.2.2.1.1.1            Lage in ausgewiesenem Gewerbe- oder Industriegebiet?<sup>1</sup>**

**D** Wenn „nein“, um was handelt es sich nach Flächennutzungs- oder Bebauungsplan?:.....

**T7.2.2.1.1.2            Liegen folgende besondere Standortmerkmale vor?<sup>2</sup>**

- D**
- Wasserschutzgebiet oder Heilquellenschutzgebiet
  - Entfernung zu oberirdischen Gewässern < 20m
  - Überschwemmungsgebiet/hochwassergefährdet
  - erdbebengefährdetes Gebiet
  - Bergschadensgebiet

*Sollten alle Fragen zu den Standortmerkmalen mit „nein“ beantwortet sein, so ist mit Frage T7.2.2.1.2 weiterzumachen*

**T7.2.2.1.1.3            Wurden im Rahmen der Genehmigung die zuvor genannten Standortmerkmale mit Auflagen verbunden?**

**D**

↓  
T7.2.2.  
1.2

**T7.2.2.1.1.4            Sind diese Auflagen erfüllt?**

**D/VO**

**T7.2.2.1.2            Sind die einzelnen Lagerabschnitte oder Brandabschnitte maximal 1.600 m<sup>2</sup> groß?<sup>3</sup>**

**D**

Ggf. Beschreibung:.....

.....

.....

<sup>1</sup> Lager für giftige und sehr giftige Stoffe mit mehr als 800 t Kapazität dürfen i. d. R. nur in einem Industrie- oder Gewerbegebiet errichtet werden.

<sup>2</sup> Liegen derartige Standortmerkmale vor, so sind ggf. zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen erforderlich. Diese sollten sich i.d.R. aus der Genehmigung ergeben.

<sup>3</sup> Ausnahmen sind möglich. Je nach Art und Menge der einzulagernden Stoffe empfiehlt sich jedoch i.d.R. bei größeren Flächen eine Einteilung nach Lager- oder Brandabschnitten. Eine Lagerabschnittsgröße von 1.600 m<sup>2</sup> sollte zur Begrenzung von Ereigniswirkungen nicht überschritten werden.

## Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

### Modul T7: Gefahrstofflagerung

#### T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.1.3 D	Sind die Lager-/Brandabschnitte mind. in F30/T30 ausgeführt oder werden durch entsprechende Abstände wirksam voneinander getrennt? <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.4 D	Ist das Gebäude für besondere Beanspruchungen (Brand, Explosion bei der Lagerung von Peroxiden oder von Druckgasflaschen, Erdbeben u.ä.) ausgelegt? <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.5 VO	Sind Lager-/Abstellflächen sowie Flächen für den innerbetrieblichen Transport ausreichend gekennzeichnet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.6 VO	Halten Beleuchtungskörper einen Mindestabstand zum Lagergut ein (0,5m)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.7 BL/D	Ist eine automatische Brandmeldeanlage vorhanden? <sup>6</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.8 BL/D	Ist eine Rauch- und Wärmeabzugsanlage vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.9 VO/BL	Ist eine Notrufanlage zur Alarmierung von Einsatzkräften vorhanden (z.B. Telefon, Funk)? <sup>7</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.10 VO/BL/D	Ist das Lager mit einer Alarmierungseinrichtung (z.B. Lautsprecheranlage) ausgestattet? <sup>8</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.11 BL/D	Sind die Gebäude mit Blitzschutz ausgestattet? <sup>9</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.12 BL/VO	Werden Zusammenlagerungsverbote eingehalten? <sup>10</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>4</sup> Trennwände zu VbF-Lagerräumen sind in F90/T90 auszuführen. Trennwände zu Lagerräumen für Gase mind.F30 (in F90 falls es sich um Lagerräume für brennbare Gase handelt oder wenn in Nachbarräumen Brandlasten vorhanden sind). Detailliertere Fragen und Hinweise zu bautechnischen Anforderungen sind dem Modul „Brandschutz“, Untermodul 2 „Baulicher Brandschutz“ zu entnehmen.

<sup>5</sup> Feuerwiderstandsfähigkeit, Vermeidung von Brandübertragung, u.ä. → zu speziellen Anforderungen sind die Fragen aus dem Modul „Brandschutz“, Untermodul 2 „Baulicher Brandschutz“ heranzuziehen. Daneben geht es bei dieser Frage darum, ob das Gebäude besonderen statischen Erfordernissen, z.B. Auslegung nach DIN 4149 Teil 1 (Erdbebengebiete), Bergsenkung, Erdbeben genügt. Sollte es Hinweise auf besondere Erfordernisse geben, so sollte nach einer geprüften Statik im Hinblick auf die speziellen Auslegungsfälle gefragt werden.

<sup>6</sup> Muss außerhalb der Betriebszeit eine ständig besetzte Stelle alarmieren (vgl. TAA-GS-08 Nr. 5.2.2). Nach TRGS 514 Nr. 3.3.4. (1) ist ab einer Lagermenge von 20t giftige/sehr giftige, im Einzelfall ab 10t, eine automatische Brandmeldeanlage erforderlich. Gleiches gilt für VbF-Stoffe (ab 20t regelmäßig, ab 10t im Einzelfall; vgl. TRbF 20 Nr. 13.2.3 (2)). Nach TRB 610 sind für Lager mit brennbaren Gasen (Nr. 4.2.1.2) wie auch für Lager mit giftigen/sehr giftigen Gasen (Nr. 5.2.1.2) Meldeeinrichtungen für Brand- und Explosionsgefahren erforderlich. Als solche gelten Fernsprecher, Funksprechgerät oder Feuermelder; bei Lagern >30t und solche mit giftigen/sehr giftigen Gasen (soweit nicht ständig durch Personal überwacht) sind selbsttätig wirkende Erkennungs- und Meldeeinrichtungen erforderlich.

<sup>7</sup> Vgl. TAA-GS-08/10 Nr. 5.1.3 bei Lagern mit einer Ausdehnung von > 800m.

<sup>8</sup> Erforderlich u.a. für Lager für giftige/sehr giftige, brandfördernde Stoffe und brennbare Flüssigkeiten (vgl. TAA-GS-08/10 Nr. 5.1.2).

<sup>9</sup> Vgl. u.a. § 5 Abs. 12 VBG 58 für organische Peroxide, TRGS 515 Nr. 4.6 für brandfördernde Stoffe, TRGS 514 Nr. 3.3.8 für giftige und sehr giftige Stoffe, TRbF 20 Nr. 12 für brennbare Flüssigkeiten.

<sup>10</sup> Vgl. u.a. die Zusammenlagerungsverbote nach TRbF 20 Nr. 3.1.5.3, TRGS 514 Nr. 3.2, TRGS 515 Nr. 3.3, § 26 VBG 58 (organische Peroxide). Eine recht gute Zusammenstellung aller relevanten Zusammenlagerungsverbote in Gefahrstofflagern ist dem VCI-Konzept Zusammenlagerung (1998) zu entnehmen.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.1.13 VO/D	Sind ausreichende und geeignete Feuerlöscheinrichtungen vorhanden? <sup>11</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.14 VO/BL	Ist das Lager gegen Eingriffe Unbefugter geschützt? <sup>12</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.15 D	Sind alle gelagerten Stoffe so verpackt, dass ein sicherer Einschluss gewährleistet ist? <sup>13</sup> Wenn nicht, bitte Angabe:.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.16 BL/VO	Ist eine Notbeleuchtung vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.17 VO	Sind Flucht- und Rettungswege - ausreichend gekennzeichnet - unverstellt - jederzeit leicht zu öffnen? <sup>14</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.18 D/VO	Überschreiten Flucht- und Rettungswege nicht die max. Längen? <sup>15</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.19 VO/BL	Sind Hochregale mit automatischen Löscheinrichtungen ausgestattet? <sup>16</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.20 VO	Sind Lagereinrichtungen (z.B. Regale) durch Anfahrerschutz geschützt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.21 D	Sind bei Regallagerung die Anforderungen der ZH/428 (Statik, Dimensionierung) erfüllt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.22 VO	Sind bei der Blocklagerung ausreichende Abstände (50 cm) als Inspektionsgänge zwischen den Lagerreihen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.1.23 BL/D	Sind alle sicherheitsrelevanten Einrichtungen über Ersatzstromversorgung (mind. 72 Std.) ausreichend abgesichert?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>11</sup> Ortsfeste automatische Löscheinrichtungen sind u.a. erforderlich, wenn ein Brand zu einer ernsthaften Gefahr im Sinne der StörfallV führen kann (vgl. TAA-GS-08 Nr. 3.4); bei VbF-Stoffen AI, AII und B ab gewissen Lagermengen nach TRbF 20 Nr. 13.2.3 (4). Mobile Feuerlöscheinrichtungen sind nach ArbStättV stets erforderlich, beachte ggf. einen Bedarf an Sonderlöschmitteln. Nach TRGS 514 Nr. 3.3.6 (3) wird je 100 m<sup>2</sup> Lagerfläche eine Löschwasserleistung von 200l/min über zwei Stunden als ausreichend betrachtet.

<sup>12</sup> Vgl. z.B. TRGS 514 Nr. 3.1.3

<sup>13</sup> Verpackungen müssen nach § 10 GefStoffV so beschaffen sein, dass der Inhalt nicht ungewollt nach außen gelangen kann. Vor Ort sichten auf augenscheinliche Beschädigungen, offensichtlich ungeeignete Gebinde. Nachfragen, ob regelmäßig Sichtprüfungen vorgenommen werden.

<sup>14</sup> Fluchtwege müssen stets von innen zu öffnen sein.

<sup>15</sup> Z. B. 20m in giftgefährdeten Räumen

<sup>16</sup> Vgl. TRGS 514 Nr. 3.3.6 (5)

ja nein n. z.

**T7.2.2.2 Zusätzliche Anforderungen für besondere Stoffgruppen**

**T7.2.2.2.1 Brennbare Flüssigkeiten nach VbF**

*Liegt keine VbF-Lagerung vor, gehe zu T7.2.2.2.2*

**T7.2.2.2.1.1** Unterlag das (bisherige) VbF-Lager Prüfpflichten?<sup>17</sup>     
**D**

⇓  
 T7.2.2.2.1.2

**T7.2.2.2.1.1.1** Liegt für das VbF-Lager eine Prüfbescheinigung vor Inbetriebnahme oder nach wesentlicher Änderung oder nachdem das Lager länger als 1 Jahr außer Betrieb war, vor?

**T7.2.2.2.1.1.2** Sind in der Prüfbescheinigung Mängel genannt?     
**D**

⇓  
 T7.2.2.2.1.2

**T7.2.2.2.1.1.3** Sind die in der Prüfbescheinigung genannten Mängel beseitigt worden?     
**D/VO**

**T7.2.2.2.1.2** Haben sich seit der Inbetriebnahmeprüfung Änderungen in der Anlage ergeben oder liegt die Inbetriebnahme länger als 5 Jahre zurück oder handelte es sich um ein VbF-Lager, das keinen Prüfpflichten unterlag?    
**BL**

⇓  
 T7.2.2.2.2

**T7.2.2.2.1.2.1** Sind Wände, Decken und Türen aus nicht brennbaren Baustoffen?<sup>18</sup>     
**D**

**T7.2.2.2.1.2.2** Grenzen an (bisherige) VbF-Lagerräume weitere Räume?     
**D**  
 Falls „ja“: Sind Wände Decken und Türen mind. in F90 ausgeführt?<sup>19</sup>

**T7.2.2.2.1.2.3** Sind die Lagerräume frei von Bodeneinläufen?     
**VO**

<sup>17</sup> Nach § 13 VbF waren erlaubnisbedürftige VbF-Läger für ortsbewegliche Behälter zu prüfen, bevor sie in Betrieb genommen werden, wenn sie wesentlich geändert wurden oder nachdem sie länger als ein Jahr außer Betrieb waren. Läger für ortsbewegliche Behälter unterlagen bisher keiner Pflicht zur wiederkehrenden Prüfung nach VbF. Zu beachten sind die neuen Bestimmungen nach BetrSichV.

<sup>18</sup> Vgl. TRbF 20 Nr. 5

<sup>19</sup> Vgl. TRbF 20 Nr. 5; grenzen Räume an den VbF-Lagerraum, so müssen sie feuerbeständig in F90 abgetrennt sein; Ausnahmen waren bisher nach § 6 VbF möglich.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.2.1.2.4 VO	Sind Durchbrüche durch feuerbeständige Wände anforderungsgerecht abgeschottet? <sup>20</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.5 VO	Sind die Türen im VbF-Lagerraum - in Fluchrichtung zu öffnen und - schließen sie selbsttätig?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.6 VO	Werden die Lagerräume frei von nicht vorgesehenen Materialien gehalten? <sup>21</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.7 VO	Sind die Lagerräume frei von betrieblichen Zündquellen? <sup>22</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.8 VO	Sind die Lagerregale geerdet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.9 D	Ist ein mind. 5-facher Luftwechsel pro Stunde gewährleistet? <sup>23</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.10 VO/D	Ist eine technische Lüftung vorhanden? <sup>24</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.11 D	Ist die Lüftungsanlage ex-geschützt ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.12 D	Ist die Lüftungsanlage über Ausfallalarm abgesichert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.13 D/VO D	Ist eine Gaswarnanlage vorhanden? Falls „ja“, ist die Gaswarnanlage entsprechend TRGS 20 Nr. 5.4.2 (12) ausgeführt? <sup>25</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.14 BL/VO/D	Ist eine automatische Feuerlöschanlage vorhanden? <sup>26</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.15 D	Sind die verwendeten Flurförderzeuge für die jeweilige Ex-Schutz-Zone geeignet? <sup>27</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.1.2.16 D	Liegt ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 und eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 vor? <sup>28</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>20</sup> Gemäß DIN 4102

<sup>21</sup> VbF-Lagerräume dürfen nach TRbF 20 Nr. 5.4.1 (11) nicht anderweitig genutzt werden. Insbesondere sind sie frei von zusätzlichen Brandlasten zu halten (z.B. Verpackungsmaterialien, Kunststoffgranulate).

<sup>22</sup> In explosionsgefährdeten Bereichen sind alle elektrischen Einrichtungen nach DIN VDE 0165 zu errichten

<sup>23</sup> Es sind Abweichungen von der Forderung nach 5-fachem Luftwechsel möglich (vgl. TRbF 20 Nr. 5.4.2 (10) und (11), z.B. bei ausschließl. passiver Lagerung in Behältern bis 1m<sup>3</sup> oder bei Vorhandensein einer Gaswarnanlage; relevant ist im Einzelfall zunächst die Anforderung nach der VbF-Erlaubnis.

<sup>24</sup> Lüftung muss im Bodenbereich wirksam sein; als Querlüftung: Absaugung in Bodennähe, Zuluft im Deckenbereich

<sup>25</sup> Nachweis, dass explosionsfähige Atmosphäre rechtzeitig und zuverlässig erkannt werden kann sowie Einhaltung technischer Anforderungen (mind. Gerätekategorie 3G, Grundsätze und Sicherheitsregeln für ortsfeste Gaswameinrichtungen sind einzuhalten).

<sup>26</sup> Abhängig von gewissen Lagermengen nach TRbF 20 Nr. 13.2.3 (4).

<sup>27</sup> vgl. TRbF 20 Nr. 8.8.1. Läger, in denen VbF-Stoffe ausschließl. gelagert werden, sind i.d.R. Zone 2 zuzurechnen.

ja    nein    n. z.

**T7.2.2.2.2      Organische Peroxide<sup>29</sup>**

*Liegt keine Lagerung organischer Peroxide vor, gehe zu T7.2.2.2.3*

**T7.2.2.2.2.1  
D/BL**

Sind explosionsgefährliche Peroxide vorhanden, die unter das SprengG fallen?

      

Wenn „ja“, bitte Menge angeben:.....

↓  
T7.2.2.  
2.3

**T7.2.2.2.2.2  
D/BL**

Informationen zu den gelagerten Gefahrgruppen (Vorhandensein und Menge):

Gefahrgruppe OPI (sehr heftiger Brand, rasche Brandausbreitung):

.....

Gefahrgruppe OPII (heftiger Brand, rasche Brandausbreitung):

.....

Gefahrgruppe OPIII (Abbrandverhalten und Auswirkungen vergleichbar mit anderen brennbaren Stoffen):

.....

Gefahrgruppe OPIV (schwer entzündbar, langsames Abbrennen):

.....

**T7.2.2.2.2.3  
VO/D**

Ist das Gebäude für das Lagern der Gefahrgruppe OPI bis III in eingeschossiger Bauweise errichtet?<sup>30</sup>

      

**T7.2.2.2.2.4  
BL/D**

Wird die zulässige Aufbewahrungstemperatur eingehalten?<sup>31</sup>

      

Wie wird dies gewährleistet?:.....

<sup>28</sup> vgl. TRbF 20 Nr. 13.1 (4)

<sup>29</sup> Es wird darauf hingewiesen, dass organische Peroxide nicht unter den Anwendungsbereich der TRGS 515 „Brandfördernde Stoffe“ fallen. Organische Peroxide sind zur Festlegung spezieller Anforderungen wie folgt einzuteilen:

Explosionsgefährliche organische Peroxide nach SprengG: Organische Peroxide (OP) können in technisch reiner Form ohne Phlegmatisierungsmittel oder in wässrigen Zubereitungen explosionsgefährlich sein und unterliegen in dieser Form dem Sprengstoffrecht. Die Anforderungen richten sich dementsprechend nach der Einteilung in die Lagergruppen I, II und III gemäß 2. SprengV. Für diese Stoffe sind zusätzlich die Fragen nach Nr. T7.2.2.2.3 heranzuziehen.

Organische Peroxide nach VBG 58: Hier stehen die brandfördernden Eigenschaften der organischen Peroxide im Vordergrund. Unter Berücksichtigung der Behältnisse werden die OP und ihre Zubereitungen in die 4 Gefahrgruppen OPI bis OPIV unterteilt. Dabei entsprechen die explosionsgefährlichen OP der Lagergruppen I bis III der 2. SprengV den Stoffen der Gefahrgruppen OPI bis OPIII nach VBG 58.

<sup>30</sup> S. § 7 Abs. 2 und 3 VBG 58

<sup>31</sup> Es betrifft dies insbesondere organische Peroxide mit einem Flammpunkt <61°C.



**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

---

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.2.2.5 BL/D	Sind für Lagerräume der Gefahrengruppen OPI bis III Druckentlastungsflächen vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.2.6 BL/D	Sind - automatische Brandmeldeanlagen und - automatische Löscheinrichtungen für Lagerabschnitte in Gebäuden für organische Peroxide von mehr als 200 t vorhanden? <sup>32</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.2.7 VO	Weisen ortsfeste Behälter Anfahrerschutz auf?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.2.8 D	Liegt eine besondere Betriebsanweisung für den Umgang mit organischen Peroxiden vor?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

<sup>32</sup> Vgl. TAA-GS-10, Teil B Nr. 6.1.1 (2)

ja nein n. z.

**T7.2.2.2.3 Explosionsgefährliche Stoffe<sup>33</sup>**  
*Liegt keine Lagerung explosionsgefährlicher Stoffe vor, gehe zu T7.2.2.2.4*

**T7.2.2.2.3.1** Sind Explosivstoffe oder sonstige explosionsgefährliche Stoffe  
**BL/D** vorhanden, die unter das Sprengstoffrecht fallen?     
 ↓  
 T7.2.2.2.4

**T7.2.2.2.3.2** Informationen zu den gelagerten Gefahrgruppen (Vorhandensein und  
**BL/D** Menge):

Explosivstoffe der Lagergruppe 1.1 (massenexplosionsgefährlich):	Sonstige expl.gefährl. Stoffe der Lag.gr. I <sup>34</sup> :
---	--

.....	.....
.....	.....

Explosivstoffe der Lagergruppe 1.2 (teilexplosionsgefährlich):	Sonstige expl.gefährl. Stoffe der Lag.gr. II <sup>35</sup> :
---	---

.....	.....
.....	.....

Explosivstoffe der Lagergruppe 1.3 (massenfeuergefährlich):	Sonstige expl.gefährl. Stoffe der Lag.gr. III <sup>36</sup> :
--	--

.....	.....
.....	.....

Explosivstoffe der Lagergruppe  
1.4 (Reaktion auf Verpackung  
beschränkt):

.....  
 .....

<sup>33</sup> Zu unterscheiden sind explosionsgefährliche Stoffe und Explosivstoffe. Explosivstoffe sind Sprengstoffe, Treibstoffe, Treibladungspulver, Raketentreibstoffe, Zündstoffe, pyrotechnische Sätze sowie die entsprechenden explosionsgefährlichen Herstellungsrohstoffe. Zu den sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen zählen Nitroverbindungen, Salpetersäureester, Nitrocellulosen oder auch bestimmte organische Peroxide.

Die materiellen Anforderungen an das Lagern von Explosivstoffen und sonstigen explosionsgefährlichen Stoffen in einem Gefahrstofflager ergeben sich neben BImSchG, StörfallV, Brandschutzvorschriften etc. aufgrund des Sprengstoffrechtes (SprengG, 2. SprengV, SprengRL). An dieser Stelle werden die Anforderungen des Sprengstoffrechtes nicht vollständig abgebildet, sondern lediglich wichtige Anforderungen innerhalb eines Gefahrstofflagers, da sich das Prüfinstrument wesentlich auf die Lagerung von giftigen, brennbaren und brandfördernden Stoffen bezieht.

<sup>34</sup> Brennen sehr heftig, unter starker Wärmeentwicklung ab, rasche Brandausbreitung.

<sup>35</sup> Brennen heftig, unter starker Wärmeentwicklung ab; rasche Brandausbreitung.

<sup>36</sup> Brennen ab wie sonstige brennbare Stoffe.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.2.3.3 BL/D	Erfolgt die Zusammenlagerung der Explosivstoffe hinsichtlich Verträglichkeitsgruppen nach Anhang zu § 2 Ziffer 2.7 der 2. SprengV in Verbindung mit Anlage 5?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.4 VO/D	Werden Explosivstoffe getrennt von sonstigen Materialien gehalten? <sup>37</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.5 VO/D	Sind die erforderlichen Schutzabstände eingehalten? <sup>38</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.6 VO/D	Sind die erforderlichen Sicherheitsabstände eingehalten? <sup>39</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.7 BL/D	Wird die zulässige Aufbewahrungstemperatur eingehalten? <sup>40</sup> Wie wird dies gewährleistet?:.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.8 D	Ist ein Brandschutzbereich ausgewiesen? <sup>41</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.9 VO/BL	Sind die Stoffe vor Diebstahl und Einwirkung von außen ausreichend geschützt? <sup>42</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.10 D	Ist das Lager ausreichend vor elektrischen Zündquellen geschützt? <sup>43</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.11 D	Entspricht Bauweise und Einrichtung den Anforderungen? <sup>44</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.12 BL	Wird mit der Schlüsselausgabe entsprechend restriktiv umgegangen? <sup>45</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.13 BL/D	Ist die Explosivstoffmenge entsprechend der Vorschriften begrenzt? <sup>46</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.14 BL/D	Werden sonstige explosionsgefährliche Stoffe nicht zusammen mit Explosivstoffen gelagert? <sup>47</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>37</sup> Gemäß 2. SprengV – Anhang zu § 2 Ziffer 3.4

<sup>38</sup> Sicherheitsabstände und Schutzabstände für die Lagergruppen 1.1 bis 1.3 berechnen sich nach dem Skalierungsgesetz von Hopkins und Crantz (darin geht der Abstand vom Detonationsort, ein Skalierungsfaktor in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen und Schutzgrad des Schutzzieles und die Masse des detonierten Stoffes ein). Als Mindestabstand zu Wohngebieten ist 60m anzusetzen, zu Verkehrswegen 40m. Bei Lagermengen <100kg ist kein Schutzabstand erforderlich.

<sup>39</sup> Wie Fußnote 36

<sup>40</sup> Es betrifft dies insbesondere organische Peroxide mit einem Flammpunkt <61°C.

<sup>41</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 2.2.3 der 2. SprengV; mind. 25m (in diesem Bereich dürfen keine entzündlichen oder brennbaren Materialien gelagert werden)

<sup>42</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 2.2.5 der 2. SprengV

<sup>43</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 2.2.4 der 2. SprengV; elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Betriebsstätten sind nach VDE 0166 auszuführen; der Fußboden muß leitfähig sein.

<sup>44</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 2.5.2 der 2. SprengV; feuerbeständig entsprechend DIN 4102

<sup>45</sup> Nach SprengG

<sup>46</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 2.3 und 2.4 der 2. SprengV

<sup>47</sup> Vgl. Anhang zu § 2 Nr. 3.4 der 2. SprengV

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.2.3.15 VO/D	Verfügt das Lager über eine ausreichende Belüftung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.3.16 VO/D	Sind die Lagerräume fensterlos?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4	<b>Besondere Anforderungen an die Lagerung von Druckgasen</b> <i>Liegt keine Lagerung von Druckgasen vor, gehe zu T7.2.2.3</i>			
T7.2.2.2.4.1	<b>Allgemeine Anforderungen an die Lagerung von Druckgasen in Gebäuden</b>			
T7.2.2.2.4.1.1 D/BL	Unterliegt das Lager für Druckgase Prüfpflichten? <sup>48</sup>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			↓ T7.2.2. 2412	
T7.2.2.2.4.1.1.1 D	Liegt für das Druckgaslager eine Prüfbescheinigung vor?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T7.2.2.2.4.1.1.2 D	Sind in der Prüfbescheinigung Mängel genannt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			↓ T7.2.2. 2412	
T7.2.2.2.4.1.1.3 D/VO	Sind die in der Prüfbescheinigung genannten Mängel beseitigt worden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.2 D	Liegt ein Alarm- und Gefahrenabwehrplan vor? <sup>49</sup>  <i>Sollte diese Frage bereits über ein anderes Modul bearbeitet sein, so ist ergänzend zu prüfen, ob im AGAP spezielle Umstände der Druckgaslagerung berücksichtigt wurden.</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.3 VO	Sind die notwendigen Kennzeichnungen vorhanden? <sup>50</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.4 VO	Sind die Lagerbehälter ausreichend umlüftet? <sup>51</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.5 VO	Sind die Räume mit selbstschließenden Türen ausgestattet? <sup>52</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.6 VO	Sind Sicherheitsventile vorhanden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.7 D/VO	Sind andere Sicherheitsmaßnahmen anstelle von Sicherheitsventilen vorhanden (→ MSR/PLT-Sicherheitseinrichtungen)? <sup>53</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>48</sup> Prüfpflichten sind in den einschlägigen TRB bzw. der DruckbehV geregelt.

<sup>49</sup> Vgl. 3.1.3 TRB 610.

<sup>50</sup> Erforderlich mind. für brennbare sowie giftige/sehr giftige Gase (Name des Gases, Gefahrensymbol, Gefahrenbezeichnung).

<sup>51</sup> Vgl. Nr. 3.2.1.1 und 3.2.2.5 TRB 610; mind. 2-facher Luftwechsel

<sup>52</sup> Anforderung gilt nur, wenn die Türen nicht unmittelbar ins Freie führen.

<sup>53</sup> Vgl. 3.2.1.7 TRB 610

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
 Modul T7: Gefahrstofflagerung  
 T7.2.2: Vertiefte Prüfung „Lagerung in Gebäuden“

		ja	nein	n. z.
T7.2.2.2.4.1.8 D	Ist Korrosionsschutz vorhanden? <sup>54</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.1.9 VO	Sind Räume für Schwergaslagerung frei von Bodenöffnungen? <sup>55</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.2.2.4.2 Zusätzliche Anforderungen an die Lagerung von brennbaren und giftigen und sehr giftigen Druckgasen in Gebäuden</b>				
T7.2.2.2.4.2.1 D/BL	Sind Explosionsschutzmaßnahmen ergriffen? <sup>56</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.2 BL	Ist ein Not-Aus-System vorhanden? <sup>57</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.3 BL	Sind Überfüllsicherungen vorhanden (= automatische Unterbrechung und Alarm)? <sup>58</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.4 BL/VO	Sind Rohrleitungsanschlüsse ausreichend geschützt? <sup>59</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.5 BL/VO	Sind die Behälter gegen elektrostatische Aufladung geschützt? <sup>60</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.6 VO	Sind die Türen in Lagerräumen selbstschließend? <sup>61</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T7.2.2.2.4.2.7 VO/BL/D	Sind Nachbarräume, die dem dauernden Aufenthalt von Menschen dienen, durch öffnungslose und gasdichte Trennwände getrennt? <sup>62</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>54</sup> An besonders gefährdeten Stellen (z.B. unter Wärmedämmungen, an Prätzen) muss zusätzlich gegen Korrosion geschützt sein)

<sup>55</sup> Offene oder nicht gasdichte Kanaleinläufe, offene Schächte, Luftansaugöffnungen zur Belüftung anderer Räume, Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen).

<sup>56</sup> D.h. Ex-Schutzzonenausweisung, Kennzeichnung, Vermeidung von Zündquellen; gilt nur bei Lagerung brennbarer Gase.

<sup>57</sup> Notwendig bei Lagern >30t; manuelle oder automatische Auslösung.

<sup>58</sup> Bei Behältern von >30t redundant

<sup>59</sup> (Hand-)Absperrarmatur notwendig; bei Behältern >3t zusätzliche Anforderungen, vgl. 4.2.1.5 und 5.2.1.5 TRB 610.

<sup>60</sup> Nach ZH 1/200; gilt nur für brennbare Gase.

<sup>61</sup> Erforderlich bei Lagerräumen für giftige/sehr giftige Stoffe.

<sup>62</sup> Erforderlich bei Lagerräumen für giftige/sehr giftige Stoffe.

ja    nein    n. z.

**T7.2.2.3      Auffangvorrichtungen bei Leckagen**

**T7.2.2.3.1**      Ist die Lagerfläche

**VO/D**

- flüssigkeitsdicht,
- gegen die zur Lagerung kommenden Stoffe beständig ausgeführt und
- weist ein ausreichendes Auffangvolumen auf?<sup>63</sup>

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**T7.2.2.3.2**

**VO/D**

Falls nicht:  
Sind ausreichend dimensionierte Auffangwannen vorhanden?<sup>64</sup>

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

**T7.2.2.3.3**

**VO**

Sind ausreichend Aufsaugmaterialien und Bergefässer im Lager vorhanden?

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

**T7.2.2.4**

**Auffangvorrichtungen für Löschwasser<sup>65</sup>**

**T7.2.2.4.1**

**D**

Steht ein Löschwasserrückhaltevolumen nach LÖRüRL zur Verfügung?

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

**T7.2.2.4.2**

**VO/D**

- Ist das Volumen durch
- umlaufende Aufkantung und
  - Bodenschwellen/mobile Löschwasserbarrieren gesichert?

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**T7.2.2.4.3**

**VO**

Ist bei innenliegenden Fallrohren verhindert, dass Produkte ablaufen können?

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------	--------------------------

*Weitere detailliertere Fragen können aus Modul T6 „Brandschutz“, Untermodul T6.2.5 „Löschwasserrückhaltung“ herangezogen werden.*

<sup>63</sup> Ausreichend dimensioniert heißt nach VVAwS: 10% des max. Lagervolumens, mind. der Rauminhalt des größten Gebindes bei Lagermengen < 100 m<sup>3</sup>; 3 % des Lagervolumens, mind. jedoch 10 m<sup>3</sup> bei Lagermengen >100<1000 m<sup>3</sup>; 2% des Lagervolumens, mind. jedoch 30 m<sup>3</sup> bei Lagermengen >1000 m<sup>3</sup>.

<sup>64</sup> Wie Fußnote 46

<sup>65</sup> Zu detaillierteren Fragestellungen ist Untermodul 6 des Moduls „Brandschutz“ (T6) heranzuziehen.

		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.2.5</b>	<b>Umfüll-/Abfüllbereich</b>			
<b>VO/D</b>				
<b>T7.2.2.5.1</b>	Werden beim Umfüllen/Abfüllen entstehende Dämpfe			
<b>VO/D</b>	- vollständig gefasst und	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- gefahrlos abgeleitet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.2.5.2</b>	Sind die Anforderungen nach T7.2.2.3 und T7.2.2.4 auch für den	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>VO/D</b>	Abfüll-/Umfüllbereich erfüllt?			
<b>T7.2.2.6</b>	<b>Batterieladestation</b>			
<b>VO</b>	Ist die Batterieladestation			
	- in einem getrennten Raum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- gut belüftet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- mind. 5 m Abstand zu brennbarem Material?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.2.7</b>	<b>Rettungseinrichtungen</b>			
<b>VO/BL</b>	Liegen folgende Rettungseinrichtungen vor?			
	- Notdusche	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Augendusche	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Erste-Hilfe-Kasten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.2.8</b>	<b>Kennzeichnungen</b>			
<b>VO</b>	Sind folgende Kennzeichnungen vorhanden?			
	- Kennzeichnung der Ex-Schutzbereiche	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Kennzeichnung nach GefStoffV	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Fluchtausgänge/Fluchtwege	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Bodenkennzeichnung der Fahrwege	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Abgrenzung der Blocklagerflächen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Rauchverbotschild	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- Besondere Hinweisschilder (z.B. für besondere Löschmittel, z.B. auf zersetzungsgefährdete ammoniumnitrat-haltige Düngemittel, die im Brandfall unverzüglich aus dem Lager zu entfernen sind, z.B. auf explosionsgefährdeten Bereich)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.3</b>	<b>Betriebsabläufe/Organisation</b>			
<b>T7.2.3.1</b>	<b>Warenannahme und Eingangskontrolle</b>			
<b>T7.2.3.1.1</b> <b>D</b>	Gibt es Verhaltensanweisungen für Arbeiten von Fremdfirmen im Lagerbereich (z.B. Zutrittsverbot für den Lagerbereich oder Teile des Lagerbereiches, z.B. für Be- und Entladevorgänge)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.2</b> <b>VO</b>	Gibt es im Lager Hinweisschilder für Geschwindigkeitsbeschränkung?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.3</b> <b>D</b>	Ist in einer Betriebsanweisung geregelt, dass die angelieferten Materialien auf Identität mit den Bestellpapieren überprüft werden? <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.4</b> <b>D</b>	Ist in einer Betriebsanweisung geregelt, dass die angelieferten Materialien auf Identität mit den Lieferpapieren überprüft werden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.5</b> <b>D</b>	Ist in einer Betriebsanweisung geregelt, dass die Verpackungen auf Beschädigungen überprüft werden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.6</b> <b>D</b>	Ist in einer Betriebsanweisung geregelt, dass überprüft wird, ob alle angenommenen Behältnisse eine Zulassung nach Transportrecht haben? <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.7</b> <b>D/BL</b>	Werden beschädigte Einzelgebände, beschädigte Verpackungen oder unzureichend gekennzeichnete Verpackungen entweder - nicht angenommen oder - nach einer speziellen, vorgeschriebenen Verfahrensweise behandelt? <sup>3</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.1.8</b> <b>D/BL</b>	Werden beschädigte Paletten unverzüglich ausgemustert? <sup>4</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.2</b>	<b>Einlagerung und Lagern</b>			
<b>T7.2.3.2.1</b> <b>BL</b>	Erfolgt die Einlagerung ausschließlich durch eine entsprechend eingewiesene und kundige Person?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Erfolgt die Einlagerung			
	- nach einem vorgeschriebenen Einlagerungsplan	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	- unter Berücksichtigung der Zusammenlagerungsverbote?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> In besonders sicherheitsrelevanten Fällen kann eine stichprobenhafte Beprobung zur Feststellung der Identität erforderlich sein.

<sup>2</sup> Müssen i.d.R. eine UN-Nr. aufweisen, z.B. Stahlfass: UN/1A1/Y1.4/150/83 NL/VL123.

<sup>3</sup> S. Betriebsanweisung

<sup>4</sup> S. Betriebsanweisung



		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.3.2.2</b> <b>BL</b>	Erfolgt eine Einlagerungssperre, sobald der Lagerabschnitt für die jeweils zulässige Stoffhöchstmenge voll ist? Wenn „ja“, in welcher Weise?:..... .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.2.3</b> <b>D/BL</b>	Werden die Frei- und Fahrflächen nach einer Lieferung unverzüglich, spätestens jedoch bis Betriebsschluss von zwischengelagerten Stoffen freigeräumt? <sup>5</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.3</b>	<b>Auslagern, Versandbereitstellen, Verladen</b>			
<b>T7.2.3.3.1</b> <b>BL</b>	Werden zum Versand nur Verpackungen, Gebinde verwendet, die für die sie umschließenden Stoffe nach Transportrecht zugelassen sind? <sup>6</sup> Wenn „ja“, wer überprüft dies?.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.3.2</b> <b>VO</b>	Werden die Gebinde vor dem Verladen auf den Paletten gesichert? (z.B. Schrumpffolie, Kunststoffbänder)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.3.3</b> <b>D</b>	Erfolgt eine Abschlusskontrolle des Auslieferungsauftrages auf Identität der zusammengestellten mit der bestellten Ware, korrekte Menge, Unversehrtheit der Originalverpackung, Transportsicherung? <sup>7</sup> Wenn „ja“, wer überprüft dies?.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4</b>	<b>Abfüllen, Umfüllen</b>			
<b>T7.2.3.4.1</b> <b>BL</b>	Erfolgt das Abfüllen ausschließlich durch qualifiziertes, speziell geschultes Personal?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4.2</b> <b>D/BL</b>	Erfolgt das Abfüllen/Umfüllen nur unter besonderer Aufsicht? <sup>8</sup> Wenn „ja“, wie erfolgt diese?..... .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4.3</b> <b>D/BL</b>	Werden Abfüllbehälter und -vorrichtungen für entzündliche, insbesondere leichtentzündliche Stoffe vor Beginn geerdet? <sup>9</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>5</sup> S. Betriebsanweisung

<sup>6</sup> S. Betriebsanweisung

<sup>7</sup> Zutreffendes unterstreichen oder unzutreffendes durchstreichen.

<sup>8</sup> Vgl. u.a. §19k WHG

<sup>9</sup> S. Betriebsanweisung

		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.3.4.4</b> <b>BL/D</b>	Werden bei VbF-Abfüllungen ausschließlich geeignete Schlauchmaterialien verwendet? <sup>10</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4.5</b> <b>D/BL</b>	Erfolgt bei Druckgasbefüllungen vor der Erstbefüllung eine Spülung? <sup>11</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4.6</b> <b>D/BL</b>	Erfolgt während der Befüllung eine Füllstandskontrolle? <sup>12</sup> Wenn „ja“, wie? (z.B. Füllstandsmessung, Füllstandssicherung): .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.4.7</b> <b>D/VO</b>	Sind die Füll- und Entleerstellen soweit erforderlich <sup>13</sup> mit Gaspindelung/Abluftreinigung/gefahrloser Ableitung ausgerüstet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5</b>	<b>Lagerinformationssystem</b>			
<b>T7.2.3.5.1</b> <b>D</b>	Wird ein Lagerverzeichnis geführt? <sup>14</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.2</b> <b>D</b>	Erfolgt eine systematische Verwaltung der Lagerdaten? - per Hand - per EDV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.3</b> <b>D</b>	Lässt das Lagerinformationssystem eine genaue Zuordnung eines bestimmten Lagergutes zu einem bestimmten Lagerplatz zu? <sup>15</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.4</b> <b>D</b>	Enthält das Lagerinformationssystem Informationen zu den wesentlichen Gefahrenmerkmalen der Stoffe?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.5</b> <b>D</b>	Erlaubt das Lagerinformationssystem - das sofortige Erkennen des Erreichens von Maximalmengen - das sofortige Erkennen eines Verstoßes gegen ein Zusammenlagerungsverbot?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.6</b> <b>D</b>	Findet eine ständige Aktualisierung der Lagerdaten (Stoffarten, -mengen, Lagerstandort) statt? <sup>16</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>10</sup> Vgl. TRbF 131, Teil 2 (die TRbF 131 Teil 1 für Rohrleitungen wurde im Juni 2002 aufgehoben); ggf. neue Regelung nach BetrSichV.  
<sup>11</sup> S. Betriebsanweisung  
<sup>12</sup> S. Betriebsanweisung  
<sup>13</sup> Je nach Stoff gemäß TA Luft oder 20. BImSchV (Tankstellen) erforderlich.  
<sup>14</sup> Nach § 6 Abs. 2 StörfallV bzw. nach TRGS 514 Nr. 4.5.3  
<sup>15</sup> Es muss mind. eine Zuordnung zum betreffenden Lagerabschnitt erkennbar sein.  
<sup>16</sup> Abhängig vom gesamten Warenumsatz; im Allgemeinen wöchentlich bis 14-tägig.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**

Modul T7: Gefahrstofflagerung

T7.2.3: Vertiefte Prüfung „Betriebsabläufe/Organisation“

---

		ja	nein	n. z.
<b>T7.2.3.5.7</b> <b>D</b>	Ist sichergestellt, dass aktuelle Lagerlisten kurzfristig den Überwachungsbehörden bzw. bei einem Brand den Einsatzstellen zur Verfügung gestellt werden?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.5.8</b> <b>D</b>	Sind die Sicherheitsdatenblätter der gelagerten Produkte und Sicherheitsinformationen der Hersteller verfügbar?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.6</b>	<b>Arbeitsplätze</b>			
<b>T7.2.3.6.1</b> <b>D</b>	Sind Arbeitsplätze im Lager als ständige Arbeitsplätze eingestuft? Wenn „ja“, welche?.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>T7.2.3.6.2</b> <b>D/VO</b>	Sind diese Arbeitsplätze entsprechend ArbStättV ausgeführt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

## Modul T7: Gefahrstofflagerung

### T7.2.4: Vertiefte Prüfung „Unterlagen/Prüfungen/Nachweise“

---

ja    nein    n. z.

#### T7.2.4      **Unterlagen/Prüfungen/Nachweise**

##### T7.2.4.1      **Interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan**

**D**      *Sollten die nachfolgenden Fragen bereits an anderer Stelle geprüft worden sein, kann das Ergebnis hier übernommen werden.*

##### T7.2.4.1.1      **Liegt für das Lager ein interner Alarm- und Gefahrenabwehrplan**

**D**      (AGAP) nach § 10 StörfallV vor bzw. wurde im AGAP das Gefahrstofflager entsprechend berücksichtigt?                 

Wenn „ja“, ist dieser mit den externen Abwehrkräften abgestimmt?                 

##### T7.2.4.1.2      **Wurde in den vergangenen drei Jahren eine Notfallübung im Lager**

**D**      zur Überprüfung des AGAP durchgeführt?                 

#### T7.2.4.2      **Prüfungen durch Sachkundige<sup>1</sup>**

**D**      Liegen die Prüfprotokolle zu den nachfolgenden sicherheitsrelevanten Einrichtungen vor?

- Brandmeldeanlage                 

- Blitzschutzanlage                 

- Gaswarnanlage                 

- Elektroinstallation                 

- Rauch- und Wärmeabzugsanlage                 

- Lüftungsanlagen                 

- Feuerschutzabschlüsse von Brandabschnitten                 

- Automatische Löschanlagen                 

- ortsbewegliche Feuerlöschgeräte                 

- Wandhydranten                 

- Flurförderzeuge                 

- Notbeleuchtung                 

- Einbruchmeldeanlage                 

---

<sup>1</sup> Zu beachten sind zukünftig die neuen Bestimmungen nach BetrSichV (z.B. werden Prüffristen für Arbeitsmittel vom Betreiber ermittelt; vorgegeben sind lediglich max. Prüffristen).

	ja	nein	n. z.
- Prüfungen nach DruckbehälterV	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Überfüllsicherungen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Leckanzeigergeräte	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Temperaturüberwachung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Drucküberwachung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sonstiges:.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**T7.2.4.3 Liegen alle erforderlichen Betriebsanweisungen vor?<sup>2</sup>**

**D**

Anmerkungen:.....

- Betriebsanweisung nach § 20 GefStoffV/ Zusammenlagerungsverbote	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ein- und Auslagerungsvorgänge	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Vorbereitung von Transporteinheiten (Kommissionierung)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Führen des Lagerverzeichnisses	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verhalten bei Ausfall von Sicherheitssystemen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verhalten bei Leckagen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Verhalten bei Bränden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Erste Hilfe bei Produktkontakt/Vergiftung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Entsorgung von Reststoffen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Betriebsfremde	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Schutzkleidung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ordnung und Sauberkeit	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sicherer Umgang mit Gabelstaplern	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Sonstige:.....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**T7.2.4.4 Schulungsnachweise**

Liegen für die Lagermitarbeiter die entsprechenden Schulungsnachweise vor?<sup>3</sup>

<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
--------------------------	-------------------------------------

<sup>2</sup> Die Ausführung von Betriebsanweisungen wird über das Modul „Bediensicherheit“ geprüft. An dieser Stelle wird überprüft, ob die für die Lagerung gefährlicher Stoffe relevanten Betriebsanweisungen vorhanden sind.

<sup>3</sup> Neben dem Schulungsplan sollten mit Datum, Thema, Name/Unterschrift der Mitarbeiter die Schulungen nachgewiesen sein.

---

**Literatur und Normen zum Prüfmodul „Gefahrstofflagerung“**

ESCIS, Expertenkommission für Sicherung in der chemischen Industrie der Schweiz:  
„Chemikalienlager“. ESCIS – Bulletin Nr. 6, Mai 1999

FGU, Fortbildungszentrum Gesundheits- und Umweltschutz Berlin e.V.  
„Gefahrstofflagerung“. UTECH BERLIN (Umweltechnologieforum), Berlin, 1994

Internationale Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten  
in der chemischen Industrie:  
„Lagern von gefährlichen Stoffen, Kompendium für die Praxis“. Heidelberg, 2. Aufl.1993 / 1.  
Aufl. 1990

Landesumweltamt Nordrhein – Westfalen:  
„Explosionsschutz bei der Lagerung brennbarer Flüssigkeiten, Entwicklungen und Erkennt-  
nisse“. Materialien Nr. 34 September 1996

TAA-GS-08, Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit:  
Abschlussbericht Arbeitskreis „Lagerung gemäß Nr. 9.34 und 9.35 des Anhangs zur 4.  
BlmSchV“, Teil 1: Sehr giftige/giftige Stoffe und Zubereitungen. Bundesminister für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit, April 1994

TAA-GS-10, Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit:  
Abschlussbericht Arbeitskreis „Lagerung gemäß Nr. 9.34 und 9.35 des Anhangs zur 4.  
BlmSchV“, Teil 2: Brandfördernde Stoffe und Zubereitungen. Bundesminister für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit, April 1994

Normen

TRGS 514, Technische Regeln für Gefahrstoffe:  
Lagern sehr giftiger und giftiger Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern.  
Ausgabe Dezember 1992 / Fassung September 1998, Carl Heymanns Verlag KG, Köln

TRGS 515, Technische Regeln für Gefahrstoffe:  
Lagern brandfördernder Stoffe in Verpackungen und ortsbeweglichen Behältern. Ausgabe  
Dezember 1992 / Fassung September 1998, Carl Heymanns Verlag KG, Köln

TRGS 511, Technische Regeln für Gefahrstoffe:  
Ammoniumnitrat  
Ausgabe Juni 1998

TRbF 20, Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten:  
Läger. Ausgabe April 2001 VSGA 02/2000

TRbF 131, Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten, Teil 1:  
Rohrleitungen innerhalb des Werkgeländes. Ausgabe März 1981, BArbBl. 1981-03 S. 37,  
zuletzt geändert BArbBl. 1997-06 S. 52, aufgehoben BArbBl. 2002-06 S. 62

TRB 610 Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung:

## Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

Modul T7: Gefahrstofflagerung

Literatur

Anlage 1

Aufstellung von Druckbehältern zum Lagern von Gasen. Ausgabe November 1995 (BArbBl. 11/1995, S. 56, zuletzt geändert am 7. November 2000 (BArbBl. 1/2001, S. 73)

Anlage zur TRB 801 Nr. 25 Technische Regeln zur Druckbehälterverordnung:  
Flüssiggaslagerbehälteranlagen  
Ausgabe Dezember 1991, zuletzt geändert am 2. Juni 1997 (BArbBl. Nr. 7-8/1997)

Bauaufsichtliche Anforderungen an bauliche Anlagen zur Löschwasser-Rückhaltung (LÖRüRL). Ministerialblatt der Landesregierung von Rheinland-Pfalz, Rundschreiben des Ministeriums der Finanzen, 16. Juli 1993

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes (Betriebssicherheitsverordnung – BetrSichV) vom 27. September 2002

## Modul T8 „Bauliche Anlagen“

Prüfung der

- Nachweise zur Standsicherheit
- Berücksichtigung von relevanten Zusatzbeanspruchungen
- Einfriedung des Betriebsbereiches



**T8                    Bauliche Anlagen**

**Betriebsbereich:**.....  
 .....  
 .....

**Anlage:**.....  
 .....  
 .....

Das Modul „Bauliche Anlagen“ hinterfragt die Berücksichtigung der standortspezifischen Anforderungen an bauliche Anlagen (Bauwerke, Anlagenteile wie z.B. Kolonnen oder Silos mit ihren Fundamenten, Umfriedungen).

Es enthält keine Unterteilung in Grundprüfung und vertiefte Prüfung, sondern beinhaltet eine stichprobenhafte Prüfung, ob bei der Auslegung und Konstruktion von baulichen Anlagen umgebungsbedingte Gefahrenquellen berücksichtigt wurden.

<b>Informationen von Modul</b>	<b>Informationen nach Modul</b>	<b>Verweise von Modul</b>	<b>Verweise nach Modul</b>
-	-	-	-

ja nein n. z.

**T8 Prüfung baulicher Anlagen**

<b>T8.1 BL/D</b>	Liegt für das Gebäude/die Anlage/das Anlageteil ein Nachweis der Standsicherheit vor?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>T8.2 BL</b>	Ist die Anlage seit der Erstellung des Standsicherheitsnachweises wesentlich, d.h. hinsichtlich des Gewichtes (max. Eigengewicht, Inhalt), geändert worden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ↓ T84
<b>T8.3 BL/D/VO</b>	Entsprechen die Lastannahmen <sup>1</sup> für den Nachweis der Standsicherheit noch den aktuellen Gegebenheiten des Standortes/ der Anlage / des Anlageteiles?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>T8.4 BL/VO</b>	Sind seit der Erstellung des Standsicherheitsnachweises Umstände <sup>2</sup> eingetreten, die die Eigenschaften des Untergrundes verändert haben können?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ↓ T85
<b>T8.4.1 D</b>	Liegt ein positives Gutachten über die Standsicherheit vor, das diese Einflüsse berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>T8.5 D</b>	Werden bei den Lastannahmen die folgenden Zusatzbeanspruchungen berücksichtigt:		
<b>T8.5.1</b>	Erdbeben  <i>„nicht zutreffend“ nur, wenn der Betriebsbereich <u>nicht</u> einer Erdbebenzone &gt;0 zugeordnet ist<sup>3</sup></i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>T8.5.2 BL/D/VO</b>	Rückstoß/ Strahlkraft <sup>4</sup>  <i>„nicht zutreffend“ nur, wenn das Anlageteil <u>keine</u> Druckentlastungseinrichtung hat, die unmittelbar ins Freie ableitet</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<sup>1</sup> vgl. hierzu DIN 1055: Lastannahmen für Bauten

<sup>2</sup> Dies können sein:

durchgeführte Tiefbaumaßnahmen in unmittelbarer Umgebung, Wasserrohr- oder Abwasserleitungsbrüche, Maßnahmen, die den Grundwasserspiegel oder die Grundwasserströmung beeinflussen, Erkenntnisse über mögliche Bodensenkungen

<sup>3</sup> vgl. hierzu DIN 4149 Blatt 1.

Hinweis: es liegt ein neuer Normentwurf vom Oktober 2002 vor

<sup>4</sup> Zu berücksichtigen sind Kräfte die beim Ansprechen von z.B. Sicherheitsventilen der Berstscheiben als Rückstoß oder als Strahlkraft bei Ansprechen von Sicherheitseinrichtungen von benachbarten Anlageteilen auf das Anlageteil wirken. Insbesondere bei größeren Freisetzungsquerschnitten mit waagerechter Abblaserichtung können bei hohen Bauteilen wie Kolonnen erhebliche Momente auf das Fundament wirken.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**  
**Modul T8 : Bauliche Anlagen**

---

		ja	nein	n. z.
T8.5.3 BL/D	Bodenbewegungen infolge bergbaulicher Tätigkeiten <i>„nicht zutreffend“ nur, wenn der Betriebsbereich <u>nicht</u> in einem Gebiet liegt, in dem mit Bodenbewegungen infolge bergbaulicher Tätigkeiten zu rechnen ist<sup>5</sup></i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8.5.4 BL/D	erhöhter Auftrieb im Überschwemmungsfall <i>„nicht zutreffend“ nur, wenn der Betriebsbereich <u>nicht</u> in einem Überschwemmungsgebiet<sup>6</sup> liegt</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8.5.5 BL/D/VO	Unterspülungen <i>„nicht zutreffend“ nur, wenn die bauliche Anlage auch im Falle eines Hochwassers nicht angespült werden kann oder weder mit Hochwasser noch mit Grundwasserströmungen zu rechnen ist.</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
T8.6 D'	Liegt der Betriebsbereich/das Gebäude in einem von Hochwasser beeinflusstem Gebiet <sup>7</sup> ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			↓ T87	
T8.6.1 BL/D/VO	Sind Maßnahmen <sup>8</sup> für den Hochwasserfall getroffen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T8.6.2 D	Ist der Hochwasserfall im betrieblichen Alarm- und Gefahrenabwehrplan als Alarmfall berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T8.7 VO	Ist die Einfriedung des Betriebsbereiches (Art, Höhe und Lückenlosigkeit) geeignet, den Zutritt Unbefugter zu verhindern?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<sup>5</sup> Das Auftreten von Bergsenkungen ist zu unterstellen in Gebieten, in denen Bergbau betrieben wurde oder aktiv betrieben wird. Zu erfahren ist dies z.B. in NRW beim Oberbergamt bei der Bezirksregierung in Arnsberg, die zumindest über die lokal zuständigen Stellen Auskunft geben kann.

<sup>6</sup> siehe hierzu § 32 Wasserhaushaltsgesetz; Informationen über Überschwemmungsgebiete z. B. in Hochwasserkarten/Rheinatlas der IKSr (Internationale Kommission zum Schutze des Rheins), Auskunft der für das Gewässer zuständigen Behörde oder Verbände (z.B. Wasser- und Schifffahrtsamt, Emschergenossenschaft, Lippeverband, Wupperverband)

<sup>7</sup> Von Hochwasser beeinflusste Gebiete sind nicht nur Überschwemmungsgebiete, sondern auch durch Hochwasserschutzanlagen geschützte Gebiete (z. B. Poldergebiete), in denen bei einem Versagen dieser Hochwasserschutzanlagen (z. B. Deichbruch) mit Überflutungen zu rechnen ist. Kriterium für Hochwasserbeeinflussung kann z. B. das Bemessungshochwasser für das entsprechende Gebiet sein.

<sup>8</sup> Z. B. gefährliche Stoffe aus dem Gefahrenbereich entfernen, mobile Einrichtungen (z. B. Sandsäcke) gegen Eindringen von Wasser; Benachrichtigung der Wasserbehörde

# Modul T9 „Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen“

Grundprüfung  
T9.1

## Vertiefte Prüfung

- Druckentlastung  
T 9.2.1
- Rückhaltesysteme  
T 9.2.2
- Behandlungssysteme  
T 9.2.3
- Ableitung in die Atmosphäre  
T 9.2.4

**T9                    Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen**

**Betriebsbereich:**.....

.....

**Anlage:**.....

.....

Das Modul wird in Abhängigkeit von den Ergebnissen der Module des Basisteiles eingesetzt:

B1 Anlagenidentität/Genehmigungskonformität

B2 Gefahrenquellenanalyse

B3 Chemische Reaktionen.

Das Modul hinterfragt die sichere Ableitung oder die Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen von sicherheitsrelevanten Anlageteilen, die im Modul B1 (siehe Tabelle Bl.4.1) geprüft wurden. Außerdem wird die Zugrundelegung nicht auszuschließender gefährlicher chemischer Reaktionen bei der Auslegung der Einrichtungen zur Ableitung und Rückhaltung hinterfragt.

Die Grundprüfung dient der Feststellung, ob der Betreiber erkennbare und nachvollziehbare Regelungen zum Einsatz und zur Durchführung von Maßnahmen zur sicheren Ableitung und Rückhaltung von Stoffen gem. Anhang I StörfallV aus Druckentlastungseinrichtungen hat.

Die vertiefte Prüfung hinterfragt detailliert anhand der Ergebnisse aus den oben genannten Modulen die Voraussetzungen für und die Durchführung von auswirkungsbegrenzenden Maßnahmen/Rückhalteeinrichtungen im betrachteten Betriebsbereich, bezogen auf die betrachtete Anlage.

<b>Informationen von Modul</b>	<b>Informationen nach Modul</b>	<b>Verweise von Modul</b>	<b>Verweise nach Modul</b>
B1 Anlagenidentität/ Genehmigungskonformität	T2 Sicherheitsrelevante MSR/PLT-Einrichtungen		B1 Anlagenidentität/ Genehmigungskonformität
B2 Gefahrenquellenanalyse			B2 Gefahrenquellenanalyse
B3 Chemische Reaktionen			B3 Chemische Reaktionen T4 Bediensicherheit
T2 Sicherheitsrelevante MSR/PLT- Einrichtungen sowie Warn- und Alarmeinrichtungen			

# Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

## Modul T9: Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen

### T9.1: Grundprüfung

		ja	nein	n. z.
<b>T9.1</b>	<b>Grundprüfung</b>			
<b>T9.1.1</b> <b>D</b>	Gibt es schriftliche Regelungen bzgl. der Neu- und Änderungsplanung, aus denen hervorgeht, dass der Betreiber Druckentlastungseinrichtungen als das letzte Glied einer Kette von Maßnahmen einstuft hat und dass ihr Ansprechen nach Möglichkeit vermieden und ein seltenes Ereignis sein soll? <sup>1</sup>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>T9.1.2</b> <b>D</b>	Gibt es schriftliche Regelungen bzgl. der Neu- und Änderungsplanung, aus denen hervorgeht, dass die Auswahl des Verfahrens zum Umgang mit Stoffen nach Anhang I StörfallV aus Druckentlastungseinrichtungen unter Zugrundelegung der folgenden Prioritätenliste erfolgen soll:  <ol style="list-style-type: none"><li>1. Rückhaltung im geschlossenen System,</li><li>2. Behandlung in Wäschen/Reinigungen oder Fackeln,</li><li>3. Ableitung ins Freie (unter der Voraussetzung, dass hierdurch keine ernste Gefahr verursacht werden kann?)</li></ol>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>T9.1.3</b> <b>D</b>	Sind die Bedingungen festgelegt, unter denen eine gefahrlose Ableitung in die Atmosphäre/Freisetzung zulässig ist?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9.2
<b>T9.1.3.1</b> <b>D</b>	Enthalten diese Festlegungen Vorgaben bzgl.  - der Kriterien für eine Einzelfallbetrachtung <sup>2</sup>  - der Größe von zu unterstellenden abzuführenden Massenströmen <sup>3</sup>  - der anzuwendenden Methoden für die Ausbreitungsberechnung  - der einzuhaltenden Grenzwerte an den beurteilungsrelevanten Aufpunkten?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Die Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-06 gelten gemäß Anwendungsbereich nur für Behälter in genehmigungsbedürftigen Anlagen nach Anhang zur 4. BImSchV, in denen chemische Reaktionen stattfinden, sie können jedoch auch für andere Behälter mit Druckentlastungseinrichtungen, wie z. B. Kolonnen, sinngemäß herangezogen werden.

<sup>2</sup> Diese Kriterien sollen sich zumindest auf alle Anlageteile erstrecken, die die im Leitfadens TAA-GS-06 festgelegten Mengenschwellen für die entsprechende Stoffgruppe überschreiten. Die in diesem Leitfaden festgelegten Mengenschwellenweichen weichen von den im TAA GS-24 für sicherheitsrelevante Anlageteile festgelegten Menschwellen zum Teil erheblich ab. Da Abweichungen in beide Richtungen vorkommen, ist der Anwendungsbereich der Regelungen zu Druckentlastungseinrichtungen nicht deckungsgleich mit den als sicherheitsrelevant eingestuften Anlageteilen mit besonderem Stoffinhalt. Für Druckentlastungseinrichtungen unterhalb der Mengenschwelle des TA-GS-6 gelten die allgemeinen Anforderungen des technischen Regelwerks nach sicherer Ableitung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen.

<sup>3</sup> Hier sollte zumindest in Form einer allgemeinen Regelung festgelegt sein, dass der größte unter konservativen Randbedingungen denkbare Massenstrom zu wählen ist; z.B. im Falle verdampfender Flüssigkeit die verdampfende Flüssigkeitsmenge mit niedrigster Verdampfungsenthalpie bei maximal möglicher Heizleistung oder Reaktionswärmeerzeugung.



# Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

## Modul T9: Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen

### T9.2: Vertiefte Prüfung

ja    nein    n. z.

#### T9.2      **Vertiefte Prüfung**

Mit der vertieften Prüfung der Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen können stichprobenhaft die Druckentlastungseinrichtungen von sicherheitsrelevanten Anlageteilen mit besonderem Stoffinhalt geprüft werden. Geprüft werden sollten hier unter anderem die Anlageteile, die gem. Tabelle B1.4.1 (Modul B1) eine Druckentlastungseinrichtung haben, insbesondere wenn bei diesen in der Gefahrenquellenanalyse die Druckentlastungseinrichtung als Maßnahme gegen unzulässigen Druckanstieg aufgeführt wurde.

#### T9.2.1      **Druckentlastungseinrichtungen**

**T9.2.1.1**      Ist der freie Fluss in der Leitung zur Ableitung der Stoffe vor und nach  
**D/VO**      der Druckentlastungsarmatur bzw. der Berstscheibe immer gegeben?

*Die Leitung zur Ableitung der Stoffe darf weder vor noch nach der Druckentlastungsarmatur bzw. der Berstscheibe absperrbar sein*

**T9.2.1.2**      Muss die Druckentlastungseinrichtung auch Stoffströme sicher abfüh-  
**BL/BI/D**      ren können, die durch chemische Reaktionen bedingt sind (siehe Mo-  
dul B3)?

↓  
922

**T9.2.1.3**      Ist dieser Fall bei der Auslegung der Druckentlastungseinrichtung be-  
**D**      rücksichtigt worden?

*Die Randbedingung für die Auslegung ist als Druckerzeuger für den Behälter im Behälterbuch im Rahmen der Abnahmeprüfung festgelegt. Hierbei ist insbesondere darauf zu achten, dass die Betriebsbedingungen bzw. im Behälter durchgeführten Verfahren noch denen entsprechen, die der Auslegung der Druckentlastungseinrichtung zugrunde liegen (siehe Modul B1 „Anlagenidentität/Genehmigungskonformität“.*

#### T9.2.2      **Geschlossene Auffangsysteme**

**T9.2.2.1**      Ist die Druckentlastungseinrichtung des Behälters an ein geschlossenes  
**BL/D**      Auffangsystem angeschlossen?

↓  
923

**T9.2.2.2**      Sind Ableitungen von mehreren Druckentlastungseinrichtungen unter-  
**VO/D**      schiedlicher Anlageteile zusammengeführt?

↓  
9225

**T9.2.2.3**      Ist das Wirksamwerden einer Gefahrenquelle denkbar, die das gleich-  
**D**      zeitige ansprechen mehrerer Druckentlastungseinrichtungen bewirken  
könnte?

↓  
9225



## Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung

### Modul T9: Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen

#### T9.2: Vertiefte Prüfung

		ja	nein	n. z.
T9.2.2.4 BL/D	Ist die Kapazität des Auffangsystems bei gleichzeitigem Ansprechen mehrerer Druckentlastungseinrichtungen ausreichend?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.2.5 VO/D	Ist der Druck in dem Auffangsystem so niedrig, dass er die Funktion der Druckentlastungseinrichtung nicht wesentlich nachteilig beeinflusst oder wurde der Gegendruck bei der Auslegung berücksichtigt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.2.6 VO	Ist in dem Auffangsystem das für den Fall des Ansprechens der Druckentlastungseinrichtung geplante Volumen frei?  <i>Die Erfahrung zeigt, dass relativ selten benötigte Volumina vom Betrieb teilweise zur Lagerung benutzt werden</i>	<input type="checkbox"/> ↓ Ende	<input checked="" type="checkbox"/> ↓ Ende	
T9.2.3	<b>Behandlungssysteme</b>			
T9.2.3.1 VO/D	Ist die Druckentlastungseinrichtung des Behälters an ein Behandlungssystem angeschlossen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ↓ 924	
T9.2.3.2 D	Ist die Kapazität des Behandlungssystems bezüglich des abgeblasenen Massenstromes und der abgeblasenen Gesamtmenge ausreichend <sup>1</sup> ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.3.3 D	Ist das Behandlungssystem auch für möglicherweise kurzzeitig hohe Belastung ausgelegt?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.3.4 D/VO	Ist bei Fackelsystemen oder thermische Abgasreinigungen die Gefahr einer Rückzündung ausgeschlossen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.3.5 D	Ist die ständige Funktionsbereitschaft der Behandlungseinrichtung sichergestellt und überwacht?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.3.6 D	Ist in einer schriftlichen Anweisung festgelegt, welche Maßnahmen bei Alarmierung der Überwachungseinrichtungen des Behandlungssystems zu ergreifen sind  <i>Anwendung des Teiles T4.2.4 „Schriftliche Anweisungen/ Betriebsanweisungen des Moduls T4 “Bediensicherheit“ auf diese Anweisung</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
T9.2.3.7 D	Sind alle Anlageteile (einschließlich der MSR/PLT-Einrichtungen), die zur sicheren Funktion des Behandlungssystems erforderlich sind, als sicherheitsrelevante Anlageteile eingestuft?  <i>Siehe Module B2 „Gefahrenquellenanalyse“ und T2 „Sicherheitsrelevante MSR/PLT-Einrichtungen“</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Hier können die Herstellerangaben zum Behandlungssystem einer Abschätzung der maximal anfallenden Stoffströme (z. B. Leistung der Druckentlastungseinrichtungen) gegenübergestellt werden.

**Prüfinstrumentarium zur Systemprüfung**

**Modul T9: Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen**

**T9.2: Vertiefte Prüfung**

ja    nein    n. z.

TAB T9.I Tabelle/Liste aller Anlageteile, die zum Behandlungssystem gehören: ..... ..... ..... .....
--

**T9.2.4      Ableitung in die Umgebung**

- |                                |   |                          |                                     |
|--------------------------------|---|--------------------------|-------------------------------------|
| <b>T9.2.4.1</b><br><b>D</b>    | Sind in dem Behälter die im TAA-GS-06 angegebenen Mengenschwellen vorhanden oder können diese entstehen?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>            |
|                                |   |                          | ↓                                   |
|                                |   |                          | 9244                                |
| <b>T9.2.4.2</b><br><b>D</b>    | Wurde für den Fall einer Stofffreisetzung aus der Druckentlastungseinrichtung ein Einzelnachweis durchgeführt?  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                                |   |                          | ↓                                   |
|                                |   |                          | 9244                                |
| <b>T9.2.4.3</b><br><b>D</b>    | Liegen gemäß Einzelnachweis die Immissionskonzentrationen an den beurteilungsrelevanten Aufpunkten unterhalb der Grenzwert <sup>2</sup> für die freisetzbaren Stoffe? | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| <b>T9.2.4.4</b><br><b>VO/D</b> | Ist eine gefahrlose Ableitung aus der Druckentlastungseinrichtung gewährleistet?  | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

*Aus Druckentlastungseinrichtungen austretende Stoffe dürfen nicht in Bereiche geleitet werden, an denen mit dem Aufenthalt von Personen zu rechnen ist. z.B. Arbeitsplätze*

<sup>2</sup> Gemäß Leitfaden SFK-GS-02 sind zur Beurteilung die ERPG-Werte heranzuziehen. Weiterhin können die AEGL-Werte herangezogen werden. Die AEGL-Werte basieren ebenfalls (wie die ERPG-Werte) auf der differenziert zu betrachtenden möglichen gesundheitlichen Schädigung bei unterschiedlichem Ausmaß der Exposition (nach Höhe der Konzentration und Zeitdauer).

**Literaturverzeichnis zum Prüfmodul T9 „Ableitung oder Rückhaltung von Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen“**

ESCIS Expertenkommission für Sicherheit in der chemischen Industrie der Schweiz :

„Schutz gegen Stoffaustritt als Folge notfallmäßiger Druckentlastung“, Schriftenreihe Sicherheit, Heft 12, Basel 1996

Fiedler, B.:

„Rückhaltung gefährlicher Stoffe aus Druckentlastungseinrichtungen“, Hüthling-Dokument Nr. 2144, 1996

Gustin, J.-L.:

„Ablauf durchgehender Reaktionen sowie Auswahl und Führung von sicheren Prozessen“, Chem.-Ing.-Tech 65 Nr.4 S. 415-422, Weinheim 1993

Inburex:

„Inertisierung“, Firmeninfoblatt 1996

Inburex:

„Lüftung“, Firmeninfoblatt 1997

Kreysa, G. und Langer, O.-U. (Hrsg.):

„Sichere Handhabung chemischer Reaktionen“, Praxis der Sicherheitstechnik Vol.3, Frankfurt a.M., 1995

Muschelknautz, S.:

„Blow-Down-Systeme“, Höllriegelskreuth 1989

Steinbach, J.:

„Chemische Sicherheitstechnik“, Weinheim 1995

Thier, B.:

„Thermische Prozessführung“, Zeitschrift für Chemie- und Pharmatechnik, S. 39-42, Juni 1993

Uth, H.-J.:

„Bestimmung der Quellterme für die Freisetzung von Störfallszenarien für die Planung des Katastrophenschutzes“, Berlin 1993

Walzel, P. und Schoft, H.:

„Einmischen von Notabstoppern in chemische Reaktoren“, Chem.-Ing.-Tech 65 Nr.4 S. 447-449, Weinheim 1993

TAA-GS-05, Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit:

Leitfaden „Erkennen und Beherrschen exothermer chemischer Reaktionen“, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1994

TAA-GS-06, Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit:

Leitfaden „Rückhaltung von gefährlichen Stoffen aus Druckentlastungseinrichtungen“, Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1994

SFK-GS-26 Störfall-Kommission

„Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen - Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen und für Vorkehrungen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen“, „ Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 1999

Normen

Vornorm DIN 19250

Grundlegende Sicherheitsbetrachtungen für MSR-Schutzeinrichtungen, Berlin 1989