

Checklisten



Umweltbundesamt
Bundesrepublik Deutschland

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

Nr. 8
Brandschutzkonzept

Empfehlungen der internationalen Flussgebietskommissionen zum Brandschutzkonzept

Das Konzept des Brandschutzes gliedert sich in einzelne Maßnahmen, die die Entstehung eines Brandes weitgehend unwahrscheinlich machen, einen dennoch entstandenen Brand frühzeitig erkennen und ihn mit geeigneten Mitteln bekämpfen.

Die einzelnen Maßnahmen des Brandschutzes bestehen aus:

- den baulichen Maßnahmen und Einrichtungen,
- der Branderkennung und -meldung,
- den mobilen und stationären Brandbekämpfungseinrichtungen,
- der Bereitstellung geeigneter Löschmittel in ausreichender Menge,
- administrativen Maßnahmen wie Lagerordnung, Brandschutzplänen, Ausbildung des Betriebspersonals,
- einer gut ausgebildeten und ausgerüsteten Feuerwehr, die mit den Besonderheiten, z. B. einem Brand in einem Pflanzenschutzmittellager vertraut ist und
- den Einrichtungen und Maßnahmen zur Rückhaltung von kontaminiertem Löschwasser.

Im Einzelnen werden sicherheitstechnische Maßnahmen dargestellt, die das Freiwerden, Inbrandgeraten und Explodieren verhindern bzw. das Freiwerden von Stoffen begrenzen oder zur Brandbekämpfung dienen.

1 Rückhalteeinrichtungen

1.1 Auffangwannen für austretende gefährliche Stoffe müssen ausreichend dimensioniert sowie dicht und beständig sein.

1.2. Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen müssen dicht und beständig sein. Bezüglich ihrer Größe sollten folgende Parameter berücksichtigt werden:

- *Gefährlichkeit der gelagerten Stoffe (z. B. Wassergefährdung, Brandgefährdung),*
- *Einsatzbereitschaft der Feuerwehr,*
- *Brandschutztechnische Infrastruktur (Brandmeldeanlage, Feuerlöschanlage),*
- *Fläche des Lagerabschnitts,*
- *Lagerguthöhen, Lagerdichte und Lagermenge,*
- *Art des Lagers (z. B. im Freien, im Gebäude).*

Sollte das Löschwasser mittels aktiver Fördereinrichtungen (z. B. Pumpen) in die zur Verfügung stehende Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen fließen, müssen diese erhöhten sicherheitstechnischen Anforderungen genügen.

2. Es sollten grundsätzlich nichtbrennbare Baustoffe verwendet werden. Das Bauwerk soll in Brandabschnitte und feuerbeständig abgetrennte Bereiche gegliedert werden.



3. Die Brandmelder sollten so angeordnet werden, dass sie einen Brand ausreichend schnell und sicher detektieren können. Dabei sind Faktoren, die eine schnelle Brandmeldung beeinflussen können, wie z. B. die Raumhöhe, die Untergliederung der Dachfläche (z. B. Höhe der Dachbinder), die Umgebungsbedingungen und alle möglichen Quellen, die zu Fehlalarmen führen können, zu berücksichtigen.

4. Eine ausreichende Löschwasserversorgung muss sichergestellt werden.



Checkliste zur Kontrolle der Umsetzung der Empfehlungen

0 Brandschutzkonzept

0.1 Sind Anlagen in denen brennbare Flüssigkeiten gehandhabt werden, mit ausreichenden Brandschutzeinrichtungen (z.B. Feuerlösch- und Berieselungseinrichtungen) ausgerüstet?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.1.1 Sind Art und Ausführung der Brandschutzeinrichtungen in Abstimmung mit den für den Brandschutz zuständigen Stellen festgelegt?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.2 Sind die Brandschutzeinrichtungen stets funktionsbereit? Insbesondere sind für die Brandbekämpfungs- und Kühlungsmaßnahmen ermittelte erforderliche Wassermenge gewährleistet?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.3 Halten die Werkstoffe folgender Anlagenteile der Brandeinwirkung wenigstens 30 Minuten stand?

a) Behälter / Anlagenteile

- ja nein entfällt

b) Rohrleitungen

- ja nein entfällt

c) Auffangvorrichtungen

- ja nein entfällt

- Maßnahme keine Maßnahme



0.4 Sind geeignete Maßnahmen ergriffen, um eine Brandübertragung aus der Nachbarschaft oder eine Entstehung von Bränden in der Anlage selbst zu verhindern?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.5 Sind die Brandschutzeinrichtungen nach Art und Umfang der gehandhabten brennbaren Flüssigkeiten bestimmt? Insbesondere sind dabei folgende Punkte beachtet?

- örtlichen und betrieblichen Verhältnissen
 Die Menge der brennbaren Flüssigkeiten
 Die Gefahrengrad

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.5.1 Sind geeignete Einrichtungen zur Benachrichtigung der zuständigen Feuerwehr, z.B. durch Feuermelder vorhanden?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.6 Welche Brandschutzeinrichtungen kommen für oberirdische Anlagen im Freien zum Einsatz?

- ortsfeste Brandschutzeinrichtungen
 ortsbewegliche Brandschutzeinrichtungen
 teilbewegliche Brandschutzeinrichtungen (Teilbeweglichen Feuerlöschanlagen gleichwertig sind mobile Löschfahrzeuge bzw. -geräte, die hinsichtlich Löschmittellrate und -bevorratung sowie Alarmierungskonzept und Eingreifzeit teilbeweglichen Feuerlöschanlagen entsprechen)

0.7 Welche Löschmittel kommen zum Einsatz?

- Luftschaum
 Kohlensäure
 Löschpulver
 Wasser

0.7.1 Werden besondere Schutzmaßnahmen zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen getroffen, wenn Kohlensäure oder Löschpulver in

explosionsfähige Atmosphäre (z.B. zum Inertisieren oder zum Erproben der Löschanlage) eingeleitet wird?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.8 Werden ortsbewegliche Berieselungseinrichtungen eingesetzt?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.8.1 Werden bei der Verwendung ortsbeweglicher Berieselungseinrichtungen folgende Punkte beachtet?

- Unabhängig von Windrichtung und Rauchentwicklung müssen dem Brandobjekt benachbarte Anlagen oder Anlagenteile mit der erforderlichen Wassermenge gekühlt werden können
- Anschlüsse an das für Feuerlöschzwecke bestimmte Wassernetz (Hydranten) müssen in genügender Anzahl vorhanden und so angeordnet sein, dass sie im Falle eines Brandes an beliebiger Stelle auch für die Kühlung der Nachbaranlagen oder -anlagenteile ausreichend zugänglich bleiben
- Die zur Kühlung erforderlichen Einrichtungen und das zu deren Bedienung notwendige sachkundige Personal müssen während der Betriebszeit so einsatzbereit sein, dass eine wirksame Kühlung in kürzester Frist nach dem Ausbruch des Brandes sichergestellt ist

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.9 Sind Auslöse- oder Bedienstellen in genügender Anzahl vorhanden?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

0.9.1 Sind sie so angeordnet, dass sie im Falle eines Brandes an beliebiger Stelle ausreichend zugänglich bleiben?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme



0.10 Sind folgende administrativen Maßnahmen getroffen worden?

- Lagerordnung
- Brandschutzpläne
- Ausbildung des Personals

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

0.11 Ist die zum Einsatz kommende Feuerwehr mit den Bedingungen an der möglichen Einsatzstelle vertraut?

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

0.12 Ist die zum Einsatz kommende Feuerwehr personell und technisch in der Lage einen Brand an der möglichen Einsatzstelle zu bekämpfen?

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:**Kurzfristig:**

- Regelmäßige Kontrollgänge auf Leckagen und Undichtigkeiten sowie auf mögliche Zündquellen
- Verbote des Rauchens und der Verwendung von offenen Flammen und heißer Teile.
- Schulung und Unterweisung des Personals zum Brandschutz und zum Verhalten bei Bränden.
- Kennzeichnung der Betriebsbereiche, in denen eine erhöhte Brandgefahr besteht und Kennzeichnung für „Rauchverbot“ und des „Verbot des Umganges mit offenem Feuer“.
- Überprüfung und gegebenenfalls Ergänzung der Feuerlöscheinrichtungen für die Bekämpfung eines Entstehungsbrandes
- Überprüfung der ausreichenden Löschwasserversorgung und Festlegung von Maßnahmen zur Verbesserung.
- Überprüfung der Möglichkeiten zur Alarmierung der Feuerwehr und der Reaktionszeiten bis zum Beginn der Brandbekämpfung. In Abhängigkeit von den Ergebnissen dieser Überprüfung sollten weitere Maßnahmen festgelegt werden.



mittelfristig:

- Besondere Verhaltensvorschriften erlassen für Instandhaltung und Wartungsarbeiten in diesen Bereichen.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Löschwasserversorgung, wie z. B. Erhöhung der Förderleistung an den vorhandenen Hydranten, Installation zusätzlicher Löschwasserhydranten.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Alarmierung durch zusätzliche Telefone oder von manuell auszulösenden Feueralarm-Meldern.
- Abstimmung mit der Feuerwehr zur Reduzierung der Reaktionszeit bis zur Aufnahme der Brandbekämpfung.
- Zusätzliche Schutzmaßnahmen an tragenden Bauteilen oder zur Begrenzung von Brandwirkungen durch feuerfeste Schutzwände oder Verkleidungen.

langfristig:

- Installation von selbsttätig auslösenden Brandmeldeanlagen mit Alarmweiterleitung zur zuständigen Feuerwehr.
- Zusätzliche Schutzmaßnahmen an tragenden Bauteilen oder zur Begrenzung von Brandwirkungen durch feuerfeste Schutzwände oder Verkleidungen.
- Schaffung von Brandabschnitten und feuerbeständig abgetrennten Lagerbereichen oder Produktionsbereichen.
- Bei Änderungen an bestehenden Bauten sowie bei der Errichtung von Neubauten müssen nichtbrennbare Baustoffe verwendet werden.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

1 Rückhalteeinrichtungen

1.1 Sind Auffangwannen für austretende gefährliche Stoffe vorhanden und ausreichend bemessen?

- ja nein entfällt

1.2 Sind die vorhandenen Auffangwannen ausreichend dicht und gegenüber den austretenden Stoffen ausreichend beständig ?

- ja nein entfällt

- Maßnahme keine Maßnahme



Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

- Erforderliche Auffangwannen provisorisch herstellen, z. B. durch Anschütten von Erdwällen, Schaffung von andersartigen künstlichen Barrieren zur Begrenzung der Ausbreitung und zur provisorischen Abdichtung der Bodenflächen (z. B. lehmige, tonige Erden, Abdeckung der Bodenflächen mit Folien).
- Prüfung der Dimensionierung für vorhandene Auffangwannen und Rückhalteeinrichtungen.
- Reparatur von Schäden und Fehlstellen (z. B. Fugen) an bestehenden Auffangwannen und Rückhalteeinrichtungen.
- Regelmäßige Prüfung durch interne und externe Fachkräfte bzw. Sachverständige.
- Nachweis der Beständigkeit gegenüber den auslaufende Medien bzw. gegenüber den Löschmitteln.

mittelfristig:

- Sanierung von stark beschädigten Auffangwannen.

langfristig:

- Schaffung von ausreichend dimensionierten Auffangwannen und Auffangräumen, wenn gefährliche, wassergefährdende Stoffe zum Beispiel durch Undichtheiten, Überfüllung und andere Ereignisse austreten können.
- Für Auffangräume ist die Dichtheit und Beständigkeit der Dichtflächen zu gewährleisten (Anforderungen zur Dichtheit siehe [Checkliste Nr. 5 „Abdichtsysteme“](#), Empfehlung 1/Punkt 1).
- Die Dichtflächen müssen für den Zeitraum bis zur möglichen Entsorgung der gefährlichen Stoffe beständig gegenüber diesen Stoffen sein. Dieser Zeitraum ist in Zusammenarbeit mit den Fachkräften für die Gefahrenabwehrplanung zu ermitteln.

1.3 Sind Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen vorhanden und ausreichend bemessen?

Siehe auch dazu den [Handlungsleitfaden](#) Kapitel 3

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

1.4 Sind bei der Dimensionierung der Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen folgende Parameter berücksichtigt worden

- Gefährlichkeit der gelagerten Stoffe (z. B. Wassergefährdung, Brandgefährdung),
- Einsatzbereitschaft der Feuerwehr und z. B. kurze Anfahrtswege,
- Brandschutztechnische Infrastruktur (Brandmeldeanlage, stationäre Feuerlöschanlage, Löschwasserversorgung, Einsatz alternativer Löschmittel wie z. B. Löschschaum),



- Fläche des Lagerabschnitts,
- Lagerguthöhen, Lagerdichte und Lagermenge,
- Art des Lagers (z. B. im Freien, im Gebäude).

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.5 Sind die Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen ausreichend dicht und beständig ?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.6 Wird das Löschmittel mittels Pumpen in die Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen gefördert ?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.7 Wird durch zusätzliche sicherheitstechnische Maßnahmen die Funktionssicherheit der Pumpen gewährleistet ?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

- *Beständigkeit der Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen gegenüber dem kontaminiertem Löschmittel nachweisen.*



- *Rechnerischer Nachweis, dass die Größe der Löschmittel-Rückhalteeinrichtung ausreichend bemessen ist (Fachkräfte zur Brandbekämpfung bzw. der Feuerwehr einbeziehen).*
- *Vorhandene schadhafte Fugen und Risse reparieren. Regelmäßige Prüfungen durch interne Fachkraft gewährleisten.*
- *Offene Fugen mit betrieblichen Mitteln verschließen (z. B. mit Asphalt, Bitumenvergussmasse).*
- *Regelmäßig Prüfung der Funktionsfähigkeit von Pumpen für die Löschmittel-Rückführung und Dokumentation der Prüfergebnisse.*

mittelfristig:

- *Geeignetes Fugenmaterial einsetzen. Fugen sachgerecht herstellen.*
- *Sanierung bestehender Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen in Bezug auf die Dichtheit und/oder die ausreichende Bemessung.*

langfristig:

- *Schaffung von ausreichend dimensionierten Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen unter Beachtung der anlagenbezogenen Randbedingungen, wie z. B. Art der eingesetzten Löschmittel, Brandbekämpfungsstrategie der Feuerwehr.*
- *Für Löschmittel-Rückhalteeinrichtungen ist die Dichtheit und Beständigkeit der Dichtflächen zu gewährleisten (siehe auch [Checkliste Nr. 5 „Abdichtsysteme“](#), Empfehlung 1/Punkt 1).*
- *Die Dichtflächen müssen für den Zeitraum bis zur möglichen Entsorgung des möglicherweise mit gefährlichen Stoffen belasteten Löschmittels beständig sein.*
- *Überwachungseinrichtungen für Leistungsaufnahme und Drehzahl an den Förderpumpen für die Löschmittel-Rückführung.*

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

RC=1

Partiell

RC=25

Nein

RC=50



2 Bauliche Brandschutzmaßnahmen (Baustoffe)

2.1 Sind die baulichen Einrichtungen aus nichtbrennbaren Baustoffen hergestellt?

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

2.2 Sind die Bauwerke in Brandabschnitte und feuerbeständig abgetrennte Bereiche gegliedert?

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

- Schulung und Unterweisung des Personals zum Brandschutz und zum Verhalten bei Bränden.
- Kennzeichnung der Betriebsbereiche, in denen eine erhöhte Brandgefahr besteht und Kennzeichnung für „Rauchverbot“ und des „Verbotes des Umganges mit offenem Feuer“.
- Überprüfung und gegebenenfalls Ergänzung der Feuerlöscheinrichtungen für die Bekämpfung eines Entstehungsbrandes, wie z. B.:
 - geeignete Handfeuerlöscher,
 - Schläuche für Löschmittel.
- Überprüfung der ausreichenden Löschmittelversorgung und Festlegung von Maßnahmen zur Verbesserung.
- Überprüfung der Möglichkeiten zur Alarmierung der Feuerwehr und der Reaktionszeiten bis zum Beginn der Brandbekämpfung. In Abhängigkeit von den Ergebnissen dieser Überprüfung sollten weitere Maßnahmen festgelegt werden.

mittelfristig:

- Maßnahmen zur Verbesserung der Löschmittelversorgung, wie z. B. Erhöhung der Förderleistung an den vorhandenen Hydranten, Installation zusätzlicher Löschwasserhydranten.
- Maßnahmen zur Verbesserung der Alarmierung durch zusätzliche Telefone oder von manuell auszulösenden Feuersalarm-Meldern.
- Abstimmung mit der Feuerwehr zur Reduzierung der Reaktionszeit bis zur Aufnahme der Brandbekämpfung.
- Zusätzliche Schutzmaßnahmen an tragenden Bauteilen oder zur Begrenzung von Brandwirkungen durch feuerfeste Schutzwände oder Verkleidungen.



langfristig:

- *Installation von selbsttätig auslösenden Brandmeldeanlagen mit Alarmweiterleitung zur zuständigen Feuerwehr.*
- *Zusätzliche Schutzmaßnahmen an tragenden Bauteilen oder zur Begrenzung von Brandwirkungen durch feuerfeste Schutzwände oder Verkleidungen.*
- *Schaffung von Brandabschnitten und feuerbeständig abgetrennten Lagerbereichen oder Produktionsbereichen.*
- *Bei Änderungen an bestehenden Bauten sowie bei der Errichtung von Neubauten müssen nichtbrennbare Baustoffe verwendet werden.*

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

3 Brandmeldeanlage

3.1 Sind die selbsttätig auslösenden Brandmelder in der Art angeordnet, dass ein Brand ausreichend schnell und sicher detektiert wird.

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

3.2 Sind wichtige Faktoren, die eine Brandmeldung beeinflussen können berücksichtigt?

Zu diesen Faktoren zählen zum Beispiel:

- die Raumhöhe,
- eine eventuelle Untergliederung der Dachfläche, z. B. durch Dachbinder,
- Umgebungsbedingungen, die eine Branderkennung behindern durch Einschränkung des Überwachungsbereiches des Brandmelders,
- Quellen für Fehlalarme, wie z. B. hohe Luftfeuchtigkeit, Fremdgase beim Einsatz von Rauchmeldern.

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:



Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- Änderung der Anordnung der Brandmelder.
- Vermeidung von Fehlalarmen durch Verbesserung der Umgebungsbedingungen bzw. Reduzierung der Störeinflüsse.
- Vermeidung von Fehlalarmen durch Einsatz von Meldern mit anderen Messprinzipien.
- Verbesserung der Branderkennung durch Erweiterung der Brandmeldeanlage und Installation von zusätzlichen Meldern.

mittelfristig:

- Erweiterung der Anlage durch zusätzliche Brandmelder.
- Vermeidung der Störeinflüsse, die zu Fehlalarmen führen.
- Verbesserung der Branderkennung durch Erweiterung der Brandmeldeanlage und Installation von zusätzlichen Meldern.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

RC=1

Partiell

RC=5

Nein

RC=10

4 Löschwasserversorgung**4.1 Ist eine ausreichende Löschwasserversorgung sichergestellt ?**

- ja nein entfällt
- Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- Prüfung und Nachweis der Leistungsfähigkeit der Löschwasserversorgung und der einzelnen Löschwasser-Hydranten.



- Abstimmung mit der zuständigen Feuerwehr zur bestehenden Löschwasser-Versorgung.
 - Abstimmung mit der Feuerwehr zu notwendigen Änderungen und Verbesserungen der bestehenden Löschwasser-Versorgung.
- mittelfristig / langfristig:
- Realisierung der festgelegten Maßnahmen.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Nein

 RC=10

Zusammenfassung der Checkliste:

Unterpunkt der Empfehlung	Mögliche Risikokategorie	Risikokategorie RC
0	1 / 5 / 10	
1	1 / 25 / 50	
2	1 / 5 / 10	
3	1 / 5 / 10	
4	1 / 10	

Average Risk of the Checklist (ARC)

