

DOKUMENTATIONEN

91/2015

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

Übersicht und Hinweise zur Handhabung

DOKUMENTATIONEN 91/2015

Beratungshilfeprogramm (BHP) des
Bundesministeriums für Umwelt,
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

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

Übersicht und Hinweise zur Handhabung

von

Gerhard Winkelmann-Oei (Idee und Konzeption)
Umweltbundesamt, Dessau

Jörg Platkowski
R+D Industrie Consult, Adelebsen

International Commission for the Protection of the Danube River (ICPDR), Wien

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

Fax: +49 340-2103-2285

info@umweltbundesamt.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

Aktualisierung:

07/2009

Redaktion:

III 2.3 Anlagensicherheit

Gerhard Winkelmann-Oei

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/checklisten-fuer-die-untersuchung-beurteilung-des-11>

ISSN 2199-6571

Dessau-Roßlau, November 2015

Diese Publikation wurde vom Bundesumweltministerium mit Mitteln des Beratungshilfeprogramms (BHP) für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens sowie weiteren an die Europäische Union angrenzenden Staaten finanziert.

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Vorbemerkung

Das deutsche Umweltbundesamt hat nach der Katastrophe von Baia Mare (Rumänien), das Vorhaben „Technologie-Transfer zum anlagenbezogenen Gewässerschutz in Rumänien, der Rep. Moldau und der Ukraine“ gestartet, um den Stand der Anlagensicherheit im Hinblick auf den Schutz der Gewässer nachhaltig zu verbessern.

Wichtigstes Ergebnis des Vorhabens dazu war die Entwicklung der sogenannten Checklisten-Methode.

Checklisten zur Umsetzung von Empfehlungen der Flussgebietskommissionen

Die Anwendung der Checklistenmethode ermöglicht in einem Zug die Überprüfung der Einhaltung der Grundsicherheit von einfachen Anlagen sowie die erweiterte Anlagensicherheit von komplexen Betrieben.

Basierend auf den Empfehlungen der Flussgebietskommissionen (UNECE)

- Empfehlungen zu Funktionseinheiten (z. B. Läger, Abdichtungssystemen, Brandschutz usw.)
- Empfehlungen zu Branchen (z. B. Zellstoffindustrie, Raffinerien)
- Empfehlungen zu Risikobereichen (z. B. kontaminierte Flächen)

wurden entsprechende Checklisten erarbeitet.

Zu den Funktionseinheiten stehen folgende Checklisten zur Verfügung:

- 1 Stoffe
- 2 Überfüllsicherungen
- 3 Sicherheit von Rohrleitungen
- 4 Zusammenlagerung
- 5 Abdichtungssysteme
- 6 Abwasserteilströme
- 7 Umschlag
- 8 Brandschutzkonzept
- 9 Anlagenüberwachung
- 10 Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung
- 11 Hochwasser



- 12 Aufbau von Sicherheitsberichten
- 13 Lageranlagen
- 14 Ausrüstung von Tanks
- 15 Zeitweilige Stilllegung von Anlagen
- 16 Dauerhafte Stilllegung von Anlagen
- 17 Sicherheitsmanagement von Produktionsanlagen am Beispiel von Raffinerien
- 18 Aufbau und Ausrüstung von Produktionsanlagen am Beispiel von Raffinerien

Die Checklisten gliedern sich im Wesentlichen in vier Teile.

1. Den ersten Teil bilden die organisatorischen und technischen Empfehlungen. Diese werden im original Wortlaut wiedergegeben.
2. Die Abfrage Methodik zur Überprüfung, ob die Empfehlungen eingehalten werden bildet den zweiten Teil.
3. Nach der entsprechenden Frage werden Maßnahmen-Empfehlungen gegeben. Diese sind organisatorische wie technische Maßnahmen, abgestuft nach kurz-, mittel- und langfristigen Maßnahmen. Sie können dann vom Betreiber als Investitionspläne und von der Behörde als Forderungskataloge genutzt werden.
4. Die Quantifizierung des Sicherheitsniveaus bildet den abschließenden 4. Teil (siehe dazu auch den Handlungsleitfaden)

Die Abfolge und die Nummerierung der einzelnen Fragestellungen in den Checklisten folgt der Aufzählung und Nummerierung der Empfehlungen.

Hinweise zur Anwendung der Checklisten

Systematisches und einheitliches Vorgehen bei der Beurteilung

Die vorliegenden Checklisten sollen ein systematisches und einheitliches Vorgehen bei der Untersuchung und Beurteilung des Zustandes von Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen ermöglichen.

Maßnahmen und Maßnahmekatalog

Werden die Anforderungen der IKSR-Empfehlungen nicht oder nur teilweise erfüllt, sind durch den Beurteilenden geeignete Maßnahmen festzulegen. Die Maßnahmen sollen unterschieden werden in „kurzfristig“, „mittelfristig“ und „langfristig“. Bei der zeitlichen Einordnung sollen folgende Kriterien berücksichtigt werden:

Kurzfristige Maßnahmen

Kurzfristige Maßnahmen werden im Allgemeinen „Low-Cost“-Maßnahmen sein. Das sind Maßnahmen, die in der Regel durch das Unternehmen mit eigenen Mitteln realisiert werden können. Sie sollen einfacherer technischer und/oder organisatorischer Art sein, um die derzeitige Situation in den Anlagen im Hinblick auf den Gewässerschutz umgehend zu verbessern.

Mittelfristige Maßnahmen



Mittelfristige Maßnahmen sind technische und/oder organisatorische Maßnahmen, deren Umsetzung auf die Erfüllung der Anforderungen der IKSR/IKSE-Empfehlungen abzielen. Die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit des Unternehmens wird hierbei berücksichtigt.

Langfristige Maßnahmen

Die langfristigen Maßnahmen sollen die technische Umsetzung von vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen der Empfehlungen mit Ziel der Realisierung europäischer Standards zum anlagenbezogenen Gewässerschutz gewährleisten.

Die in den einzelnen Abschnitten der Checklisten genannten Beispiele für Maßnahmen, sollen für den Anwender der Checklisten als Unterstützung dienen, eine auf die jeweilige konkrete Situation bezogene Maßnahme zu benennen. Die Maßnahmen sollen vom Beurteilenden in einem Maßnahmenkatalog zusammengefasst werden (siehe Beispiel im Anhang).



Beispiele für Maßnahmen:

Maßnahmen für Abdichtflächen und Auffangräume



Flachbodentanks im Auffangraum:
Im Bild sind die Wandflächen der Auffangräume sichtbar.

Flachbodentank im Auffangraum:
Sanierte und abgedichtete Fugen im Bereich des Ringfundaments und der Bodendichtfläche



Flachbodentank im sanierten Auffangraum:

Der Boden des Auffangraumes sowie das untere Drittel der Wandfläche ist dicht und beständig gegenüber dem Lagermedium. Der obere Teil der Wandfläche ist ebenfalls saniert und dient der Rückhaltung von Löschwasser bzw. Löschschaum. Die Flachbodentanks sind mit doppeltem Tankboden ausgerüstet. Der Zwischenraum des doppelten Tankbodens wird auf Lecks überwacht.

Maßnahmen für den Umschlag aus Eisenbahn-Kesselwagen (Entleerung)

Entleerung von Eisenbahn-Kesselwagen:
Anschlussschlauch mit Sicherheitstrennkupplung, Tropfleckagen werden mit einer mobilen Auffangwanne erfasst.

Sicherheitstrennkupplung:
Die Armatur ist Bestandteil des Anschlussschlauches. Durch Druckluft ist die Armatur während der Entleerung geöffnet. Durch Unterbrechung der Druckluftzufuhr schließt die Armatur selbsttätig.



Eisenbahn-Kesselwagen-Entleerung:
Anforderungsgerechte Auffangwanne mit Rückhaltevolumen.

Maßnahmen für den Umschlag aus Behältern auf Fahrzeugen (Tank-Kraft-Wagen -TKW-)

TKW-Station für die Befüllung und Entleerung von Fahrzeugtanks:
Überdachung zum Schutz vor großen Mengen an Niederschlagswasser. Die Bodenfläche ist dicht und beständig gegenüber den Medien ausgeführt. Das Rückhaltevolumen ist minimiert, da Sicherheitstrennkupplungen vorhanden sind.

TKW-Station: Standfläche des Fahrzeuges:
Bodenfläche mit Gefälle zu einem Tiefpunkt für die Entwässerung von anfallenden Niederschlagswasser. Bei Befüll- und Entleervorgängen wird die Entwässerung mit Hilfe einer Armatur geschlossen.



Maßnahmen für die Aufstellung von Pumpen im Freien



Förderpumpen für Kraftstoffe und Heizöl in einer Pumpentasse:

Diese Pumpentasse ist über eine Absperrvorrichtung an das Abwassersystem angeschlossen.

Das Abwassersystem verfügt über einen

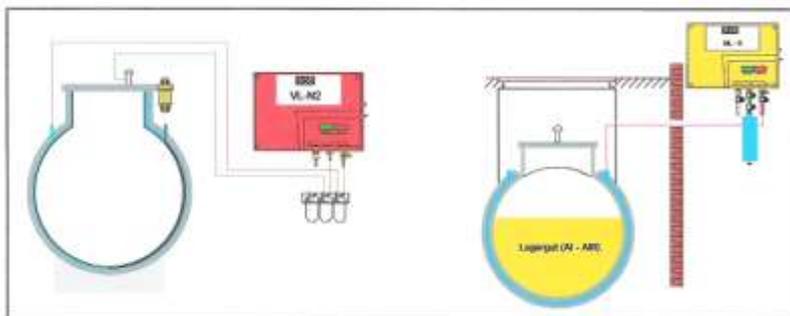
Leichtflüssigkeitsabscheider.

Die Entwässerung erfolgt manuell durch das Bedienpersonal.

Förderpumpen für Kraftstoffe und Heizöl in einer Pumpentasse:
Löschwasseranschluss für die Feuerwehr sowie Schutz vor Anfahren durch metallische Leitplanke.



Maßnahmen für die Sicherheit von Tanks und Rohrleitungen gegen das Austreten von wassergefährdenden Stoffen



Leckanzeigegerät (LAG) für unterirdische Tanks + Rohrleitungen

Klasse I

Systeme dieser Art zeigen ein Leck oberhalb und unterhalb des Flüssigkeitsspiegels in einem doppelwandigen System an. Leckanzeige, **bevor** Produkt in Umwelt austritt (Über- und Unterdruck)

Beispiel für einen Maßnahmenkatalog für Rückhaltung, Abdichtungen und Überfüllsicherungen				
Nr.	Sachverhalt	kurzfristige Maßnahme	mittelfristige Maßnahme	langfristige Maßnahme
1	Überfüllung	Befüllung der Tanks unter Aufsicht von zwei Bedienpersonen.	Verbesserung der Füllstandsanzeige (soweit vorhanden)	Ausrüstung der Lagertanks mit zugelassenen Überfüllsicherungen
2	Dichtheit Flachbodentank	ebenerdige Tanks: Wanddickenmessung des Tankbodens.	regelmäßige innere Prüfung und Wanddickenmessung des Tankbodens, z. B. alle 5 Jahre	Schaffung eines doppelten Tankbodens und Überwachung des Zwischenraumes mit einem zugelassenen LAG, Klasse I
3	unzulässige Druckbeanspruchung im Tank	Absperrarmaturen in Belüftungsleitungen von Tanks sind im geöffneten Zustand mechanisch zu sichern.	Einbau von Be- und Entlüftungsventilen (soweit sinnvoll) Belüftung ohne Absperrereinrichtung	
4	Auffangräume	Ausbessern von bestehenden Dichtflächen (Boden- und Wandflächen)	Grundlegende Sanierung von bestehenden Dichtflächen Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit des eingesetzten Dichtmaterials	Schaffung von Auffangräumen, d. h. flüssigkeitsdichte Bodenfläche und Wandflächen für mindestens die größte Einzelmenge (Berücksichtigung von Löschwasser) Dichtmaterial muss für die gelagerten Medien beständig sein
5	Entwässerung von Auffangräumen		Bodenentwässerung mit Absperrarmatur	Entwässerung des Auffangraumes mit Hilfe einer Pumpe in das Abwassersystem für Neuanlagen, d. h. Auffangraum ohne Ablauf in das Abwassersystem Entwässerung über Absperrarmatur oder Bodenablauf, die bzw. der im geschlossenen Zustand verriegelt ist und durch das Bedienpersonal kontrolliert

geöffnet wird.

Beispiel für einen Maßnahmenkatalog Umschlag mit Eisenbahnkesselwagen

Nr.	Sachverhalt	kurzfristige Maßnahme	mittelfristige Maßnahme	langfristige Maßnahme
1	Bodenabdichtung	Einsatz einer mobilen Auffangwanne Befüll- und Entleervorgang mit 2 Bedienpersonen durchführen	Sanierung bestehender Dichtflächen	Keine Dichtfläche vorhanden: Schaffung einer dichten Fläche in den Abmessungen eines Kesselwagens.
2	Rückhaltung von Leckagen	Einsatz einer mobilen Auffangwanne		Dichtfläche gegenüber Abwassersystem durch Absperreinrichtung getrennt
3	Bemessung des Rückhaltevolumens			Schaffung eines ausreichenden Rückhaltevolumens (Grundlage: „5-Minuten-Regel“) Einsatz einer Sicherheits-Trennkupplung an der Verbindungsstelle Kesselwagen – Schlauch und Not-Aus-System. (Bei Einsatz der Sicherheits-Trennkupplung ist ein Rückhaltevolumen für den Schlauchinhalt vorzusehen).
4	Anforderungsgerechte Entleerung			Der Kesselwagen wird in einen Lagerbehälter entleert.

Beispiel für einen Maßnahmenkatalog für Rohrleitungen

Nr.	Sachverhalt	kurzfristige Maßnahme	mittelfristige Maßnahme	langfristige Maßnahme
1	Dichtheit der Rohrleitungswandung	Wanddickenmessungen an ausgewählten Rohrleitungen. Prüfung des äußeren Zustands der Rohrleitungen, die mit einer Wärmeisolierung versehen sind (stichprobenweise).		Druckprüfungen an ausgewählten Rohrleitungen durchführen, Nachrüstung auf Doppelwandigkeit mit LAG der Klasse I
2	Dichtheit der Rohrleitungsverbindungen	Verbesserung der Rohrleitungsinstallation (z. B. Flansche im erforderlichen Umfang mit Schraubverbindungen ausrüsten)		wie 1