

DOKUMENTATIONEN

101/2015

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

Nr. 9

Anlagenüberwachung

DOKUMENTATIONEN 101/2015

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

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

Nr. 9

Anlagenüberwachung

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-19>

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.

Empfehlungen der internationalen Flussgebietskommissionen zur Anlagenüberwachung

- 1 Der Anlagenbetreiber hat die innerbetrieblichen Zuständigkeiten für das Treffen und die Kontrolle der Sicherheitsmaßnahmen festzulegen:
 - Der Anlagenbetreiber hat die Funktionssicherheit der Anlage zu gewährleisten (dazu gehört z. B. auch die Abwasserbehandlungsanlage).
 - Der Anlagenbetreiber hat die ständige Überwachung der Dichtheit der Anlage und Anlagenteile sowie die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen sicherzustellen.
 - Der Anlagenbetreiber hat die eigenverantwortlich durchgeführten regelmäßigen Prüfungen schriftlich zu dokumentieren.
- 2 Der Anlagenbetreiber hat für die zuständige Behörde einen ausführlichen Bericht über Ursache und Folgen eines Störfalls zu erstellen. Zusätzlich müssen Maßnahmen zur Vermeidung von Wiederholungen angegeben werden.
- 3 Der Anlagenbetreiber hat eine störungsbedingte Freisetzung wassergefährdender Stoffe unverzüglich der zuständigen Behörde bzw. Meldestelle zu melden. Bedeutsame Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs müssen dokumentiert und ausgewertet werden.
- 4 Der Betreiber soll die Vorrichtungen zur Anlagenüberwachung sowie deren Handlungsanweisung, insbesondere hinsichtlich der Störfallvorsorge, auf der Grundlage des Standes der Sicherheitstechnik und der Erfahrungen festlegen. Dabei sind insbesondere das Wassergefährdungspotential, die grundsätzlichen Möglichkeiten von Stofffreisetzungen, die Schutzvorkehrungen sowie die besondere Schutzbedürftigkeit der möglicherweise betroffenen Gewässer zu berücksichtigen.
- 5 Entsprechend den möglichen Stofffreisetzungen auf der Grundlage von Störfallszenarien sind vor allem chemische (z. B. Stoffkonzentrationen, pH-Werte) physikalische (z. B. Temperatur, Leitfähigkeit) und biologische (z. B. Bakterientoxizität) Parameter zu überwachen. Die Ausfälle der für die Anlagenüberwachung wichtigen Messgeräte müssen unverzüglich festgestellt werden.
- 6 Innerbetriebliche Überwachungsmaßnahmen müssen vorrangig dort ansetzen, wo verhindert werden soll, dass wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden, um durch rechtzeitiges Erkennen unverzüglich Gegenmaßnahmen einzuleiten.



- 7 Die behördliche Überwachung erstreckt sich vor allem auf:
- die Kontrolle der eigenverantwortlichen Überwachung des Anlagenbetreibers,
 - die Prüfung, inwieweit eine Überwachung durch Sachverständige vom Betreiber veranlasst wird und ob aufgrund der Überwachungsergebnisse Anordnungen zu treffen sind und
 - stichprobenartige eigene Kontrollen oder Kontrollen durch beauftragte Dritte in Anlagen.
- 8 Die behördliche Überwachung kann zusätzlich auch durch unabhängige Sachverständige sichergestellt werden, die z. B. bestimmte, besonders wichtige Anlagenbereiche vor Inbetriebnahme und wiederkehrend in regelmäßigen Abständen auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen.
- 9 Die Gewässerüberwachungseinrichtungen sollen so ausgerüstet sein, dass störfallbedingte Einleitungen wassergefährdender Stoffe durch Messungen regional und überregional festgestellt werden können.
- 10 Überwachungsaktivitäten durch Behörden und Sachverständige sollten zeitlich und bezüglich der Überwachungsaufgaben koordiniert werden.



Checkliste zur Kontrolle der Umsetzung der Empfehlungen

1 Festlegung und Kontrolle von Sicherheitsmaßnahmen

1.1 Ist definiert, welche Mitarbeiter für die Festlegung der notwendigen Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich sind?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.2 Ist definiert, welche Mitarbeiter für die Kontrolle der durchzuführenden Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich sind?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.3 Wurde der Umfang der regelmäßigen Kontrollen in einem schriftlichen Kontrollprogramm festgelegt?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.4 Wurden Fristen für die Durchführung der Kontrollen festgelegt?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

1.5 Werden zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Anlagen (einschließlich der Abwasserbehandlung) die entsprechenden regelmäßigen Kontrollen durchgeführt?

- ja nein → 2. entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme



1.6 Werden die eigenverantwortlich vom Anlagenbetreiber durchgeführten regelmäßigen Kontrollen schriftlich dokumentiert?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- Es ist der zuständige Mitarbeiter zu benennen, der die notwendigen Sicherheitsmaßnahmen für den sicheren Betrieb der Anlagen festlegt und für eine regelmäßige Kontrolle dieser Sicherheitsmaßnahmen verantwortlich ist.
- Kontrollprogramm festlegen: Tägliche (wenn erforderlich mehrmals täglich) Kontrolle der Funktionsfähigkeit der Anlagen, wie z. B.:
 - Auffällige Abweichung von wichtigen Betriebsparametern (Druck, Temperatur, Konzentration),
 - auffällige Abweichungen der zulässigen Grenzwerte des Abwassers nach der Behandlung und vor der Einleitung in ein Oberflächengewässer oder in die öffentliche Kanalisation,
 - andere Abweichungen vom normalen Betriebszustand (z. B. erkennbar durch Betriebsgeräusche, äußere Merkmale).
- Es ist festzulegen, dass die Durchführung und die Ergebnisse der eigenverantwortlich vom Anlagenbetreiber durchgeführten Kontrollen zu dokumentieren sind.
- Es ist ein Kontrollprogramm für die regelmäßige betriebliche Überwachung der Dichtheit der Anlagen festzulegen.
- Es ist ein Kontrollprogramm für die regelmäßige betriebliche Funktionsprüfung der Sicherheitseinrichtungen festzulegen.
- Festlegung von zeitlichen Fristen für die Durchführung der Überwachung

Langfristig:

- Den Zustand der Anlagenkomponenten mit geeigneten Diagnostiksystemen permanent überwachen. (Das betrifft rotierende Komponenten wie Motoren, Generatoren, Pumpen, Lüfter, Getriebe usw.)



Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

2 Bericht für die zuständige Behörden

2.1 Werden durch den Anlagenbetreiber ausführliche Berichte über die Ursachen und die Folgen eines Unfalls bzw. einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes erstellt?

- ja nein → 3. entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

2.2 Enthalten diese Berichte Maßnahmen für die zukünftige Vermeidung derartiger Unfälle?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

2.3 Werden diese Berichte den zuständigen Behörden übergeben?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme



2.4 Ist sichergestellt, dass die Maßnahmen zur Vermeidung derartiger Unfälle bzw. einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes umgesetzt werden?

- ja
 nein
 entfällt
 Maßnahme
 keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

Es ist schriftlich festzulegen:

- Nach Unfällen ist durch den Betreiber ein Bericht zu den Ursachen und Folgen zu erstellen.
- Der Bericht hat Maßnahmen zu enthalten, wie zukünftig derartige Unfälle vermieden werden.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

3 Meldungen und Auswertung von Unfällen bzw. einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Siehe auch den Anhang der Checkliste 10 Prüfliste für Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes

3.1 Wird durch den Anlagenbetreiber sichergestellt, dass unfallbedingte Freisetzungen wassergefährdender Stoffe unverzüglich der zuständigen Behörde oder der zuständigen Meldestelle gemeldet werden?

- ja
 nein
 entfällt
 Maßnahme
 keine Maßnahme



3.2 Werden bedeutsame Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes dokumentiert und ausgewertet?

- ja
 nein
 entfällt
 Maßnahme
 keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

- *Es ist schriftlich festzulegen:*
 - *Unfallbedingte Freisetzungen sind unverzüglich der zuständigen Behörde oder Meldestelle zu melden.*
 - *An welche Behörde oder Meldestelle eine Meldung über eine unfallbedingte Freisetzung zu erfolgen hat. (zuständige Behörde oder Meldestelle, Ansprechpartner, Telefonnummer, Funktelefonnummer, Faxnummer).*
 - *Bedeutsame Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebes sind zu dokumentieren und auszuwerten. Nach der Auswertung sind Maßnahmen festzulegen, wie zukünftig derartige Störungen vermieden werden.*

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

4 Festlegungen zur Anlagenüberwachung hinsichtlich der Unfallvorsorge

In den Anlagen sind die technischen Einrichtungen festzulegen, die der Vermeidung von Unfällen oder einer Begrenzung der Auswirkungen von Unfällen dienen. Grundlage bei der Festlegung dieser Einrichtungen sind der Stand der Sicherheitstechnik und die Erfahrungen des Betreibers.



4.1 Sind Einrichtungen zur Vermeidung eines Unfalls bzw. einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebes vorhanden?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

4.2 Sind darüber hinaus auch Einrichtungen zur Begrenzung der Auswirkungen eines Unfalls / einer Störung vorhanden?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

4.3 Wurden bei den Festlegungen zu den Punkten 4.1 und/oder 4.2 folgende Punkte berücksichtigt?

- a) Wassergefährdungspotential ja nein entfällt
b) Grundsätzliche Möglichkeiten von allen Stofffreisetzungen ja nein entfällt
c) sonstige vorhandene Schutzvorkehrungen, ja nein entfällt
d) Schutzbedürftigkeit von eventuell betroffenen Gewässern. ja nein entfällt

Welche Einrichtungen konkret?....
Dabei sind die Bezüge zu anderen Checklisten zu berücksichtigen.

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- Es sind die technischen Einrichtungen zur Unfallvermeidung oder zur Begrenzung der Auswirkungen von Unfällen in den Dokumenten zur Anlagenüberwachung zu erfassen, wie z. B.:
 - Überfüllsicherungen,
 - Sonden zur Leckerkennung in Auffangräumen oder Schächten,
 - Sicherheitseinrichtungen gegen Drucküberschreitung oder Temperaturüberschreitung,



5.2 Wird der Ausfall von wichtigen Messgeräten, die der Anlagenüberwachung dienen, unverzüglich erkannt?

- ja
 nein
 entfällt
 Maßnahme
 keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:

kurzfristig:

- Ermittlung und Untersuchung möglicher Störfallszenarien und damit möglicher Unfallbedingter Stofffreisetzungen.
- Ermittlung und Festlegung der relevanten Parameter, die bei einer unfallbedingten Stofffreisetzung zu überwachen sind.
- Festlegung von Messorten, an denen die Parameter zu überwachen sind.
- Spezifikation der erforderlichen Messtechnik.
- Soweit möglich Beschaffung der erforderlichen Messtechnik zur Überwachung der festgelegten Parameter (Es sollten Geräte gewählt werden deren Ausfall automatisch erkannt wird).
- Ermittlung wichtiger Überwachungseinrichtungen, die der Vermeidung von Unfällen oder zur Begrenzung der Auswirkungen von Unfällen dienen und deren Ausfall automatisch erkannt werden muss.

mittelfristig:

- Beschaffung der erforderlichen Messtechnik zur Überwachung der festgelegten Parameter.
- Es muss sichergestellt werden, dass der Ausfall wichtiger Überwachungseinrichtungen, die der Vermeidung von Unfällen oder der Begrenzung der Auswirkungen dienen automatisch erkannt wird.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10



6 Innerbetriebliche Überwachungsmaßnahmen**6.1 Konzentrieren sich die innerbetrieblichen Überwachungsmaßnahmen vorrangig auf die Anlagenteile mit hohem Wassergefährdungspotential?**

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

6.2 Sind Einrichtungen vorhanden, die ein rechtzeitiges Erkennen von Freisetzungen ermöglichen?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

6.3 Gibt es einen Katalog über die einzuleitenden Gegenmaßnahmen bei den verschiedenen Freisetzungsszenarien? (siehe auch Checkliste 10)

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- Benennung der Einrichtungen und Anlagenteile, die verhindern sollen, dass wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden.
- Festlegung der betrieblichen Überwachungsmaßnahmen für die Einrichtungen und Anlagenteile, die verhindern sollen, dass wassergefährdende Stoffe freigesetzt werden:
 - Sichtprüfung der Anlagenteile auf Dichtheit wie z. B.: Flanschverbindungen, Pumpendichtungen, äußerer Zustand von Rohrleitungen und Behältern,
 - Sichtprüfung von Auffangräumen, Dichtflächen,
 - Funktionsprüfung von Sicherheitseinrichtungen, wie z. B. Überfüllsicherungen (Betriebsanweisungen der Gerätehersteller beachten).
- Durchführung der Überwachungsmaßnahmen und Dokumentation der durchgeführten Prüfungen und der Ergebnisse. Festlegung notwendiger Maßnahmen.

mittelfristig:

- *Beschaffung von Test- und Prüfgeräten für die Durchführung der Überwachungsmaßnahmen (z. B. Prüfung der Funktion von Überfüllsicherungen, Wanddickenmessgeräte).*
- *Regelmäßige Kontrolle des Prüfprogramms auf Vollständigkeit der innerbetrieblichen Überwachungsmaßnahmen.*

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

7 Behördliche Überwachung

7.1 Führt die zuständige Behörde eine Überwachung des Unternehmens durch ?

- ja nein → 8. entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

7.2 Wird im Rahmen der behördlichen Überwachung geprüft, ob der Anlagenbetreiber in eigener Verantwortung Kontrollen seiner Anlagen durchführt und dokumentiert?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

7.3 Wird im Rahmen der behördlichen Überwachung geprüft, ob der Anlagenbetreiber für die Kontrollen der Anlagen geeignete Sachverständige beauftragt?

- ja nein → 7.5 entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme



7.4 Wurden auf der Grundlage von Überwachungsergebnissen der Sachverständigen durch die Behörde Anordnungen getroffen?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

7.5 Erfolgt durch die Behörde oder den von ihr beauftragten Sachverständigen eine stichprobenweise Kontrolle von technischen Einrichtungen?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen:kurzfristig:

- *Abstimmung mit der zuständigen Behörde über die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen, wie z. B.:*
 - *Prüfprogramm für den Anlagenbetreiber,*
 - *Prüfprogramm für den externen Sachverständigen (soweit diese verfügbar sind), der im Auftrag des Anlagenbetreiber tätig ist,*
 - *Prüfprogramms (Stichproben) für die Behörde,*
 - *Prüfungen, die im Auftrag der Behörde die Anlagenkontrolle durchführen (z. B. externe Sachverständige, sofern diese verfügbar sind).*
- *Festlegung von zeitlichen Fristen für die Durchführung der Überwachung für:*
 - *den Anlagenbetreiber,*
 - *den externen Sachverständigen,*
 - *die zuständige Behörde.*
- *Durchführung der festgelegten Überwachungsmaßnahmen.*



Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

RC=1Partiell

RC=5Nein

RC=10**8 Überwachung durch unabhängige Sachverständige****8.1 Wird die behördliche Überwachung zusätzlich durch Kontrollen von unabhängigen Sachverständigen für besonders wichtige Anlagenbereich ergänzt, z. B.****- vor Inbetriebnahme ?** ja nein entfällt**- regelmäßig wiederkehrend ?** ja nein entfällt Maßnahme keine Maßnahme*Bemerkung:***Beispiele für Maßnahmen:**kurzfristig:

- Prüfung, ob unabhängige Sachverständige für Kontrollen von besonders wichtigen Anlagenbereichen zur Verfügung stehen.
- Festlegung eines Prüfprogramms für Kontrollen durch unabhängige Sachverständige:
 - Prüfungen vor Inbetriebnahme neu errichteter Anlagen,
 - Wiederkehrende Prüfungen an bestehenden Anlagen.
- Beauftragung von unabhängigen Sachverständigen für die Durchführung von Kontrollen (sofern unabhängige Sachverständige verfügbar sind).

mittelfristig:

- Beauftragung von unabhängigen Sachverständigen für die Durchführung von Kontrollen (sofern unabhängige Sachverständige verfügbar sind).



Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

RC=1Partiell

RC=5Nein

RC=10**9 Einrichtungen zur Gewässerüberwachung****9.1 Können durch Gewässerüberwachungseinrichtungen unfallbedingte Einleitungen von wassergefährdenden Stoffen in Gewässer durch Messungen regional und überregional festgestellt werden?**Regional ja
Überregional ja ja nein entfällt Maßnahme keine Maßnahme*Bemerkung:***Beispiele für Maßnahmen:**kurzfristig:

- Die für die regionale Überwachung des Gewässers bzw. der Gewässer zuständigen Behörde muss die Stoffe bzw. Stoffparameter ermitteln bzw. festlegen, die durch unfallbedingte Ereignisse in Gewässer gelangen können.
- Überregionale Abstimmung der zuständigen Behörden über die Stoffe und Parameter, die aufgrund unfallbedingter Freisetzung in Gewässer gelangen können und durch Überwachungseinrichtungen erkannt werden müssen.
- Überregionale Abstimmung der zuständigen Behörden über den Informationsaustausch und die notwendigen Meldesysteme und Gefahrenabwehrmaßnahmen.
- Erarbeitung von regionalen Notfallplänen mit Darstellung der Überwachungssysteme, der Informationssysteme und Informationswege sowie der geplanten Gefahrenabwehrmaßnahmen.



- Erarbeitung von überregionalen und gegebenenfalls grenzüberschreitenden Notfallplänen mit Darstellung der Überwachungssysteme, der Informationssysteme und der Informationswege sowie der geplanten Gefahrenabwehrmaßnahmen (grenzüberschreitende Unfall-Kommunikation)

mittelfristig:

- Schaffung eines regionalen automatisierten Überwachungssystems für das Erkennen unfallbedingter Einleitungen wassergefährdender Stoffe.
- Schaffung eines überregionalen automatisierten Überwachungssystems für das Erkennen unfallbedingter Einleitungen wassergefährdender Stoffe.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

10 Überwachungsbehörden und Sachverständige

10.1 Werden die Überwachungsaktivitäten der einzelnen Behörden und der Sachverständigen hinsichtlich Überwachungsumfang sowie in Bezug auf die zeitliche Durchführung koordiniert und abgestimmt?

- ja nein entfällt
 Maßnahme keine Maßnahme

Bemerkung:

Beispiele für Maßnahmen (Vorschläge, siehe auch Punkt 7):

kurzfristig:

- Abstimmung mit der zuständigen Behörde über die Durchführung von Überwachungsmaßnahmen.
- Festlegung des Überwachungsumfanges in einem Überwachungsplan:
 - Überwachungsumfang für die Behörde.
 - Überwachungsumfang für den Sachverständigen



- Festlegung von zeitlichen Fristen für die Durchführung der Überwachung.

Bestimmung des aktuellen Risikos

Ist der Unterpunkt der Empfehlung umgesetzt?

Ja

 RC=1

Partiell

 RC=5

Nein

 RC=10

Zusammenfassung der Checkliste:

Unterpunkt der Empfehlung	Mögliche Risikokategorie	Risikokategorie RC
1	1 / 5 / 10	
2	1 / 5 / 10	
3	1 / 5 / 10	
4	1 / 5 / 10	
5	1 / 5 / 10	
6	1 / 5 / 10	
7	1 / 5 / 10	
8	1 / 5 / 10	
9	1 / 5 / 10	
10	1 / 5 / 10	

Average Risk of the Checklist (ARC)



