



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

STÖRFALLVORSORGE UND ANLAGENSICHERHEIT

ABWASSERTEILSTRÖME

- Empfehlungen -

Karlsruhe, 7. Juli 1994

Empfehlungen

Unter Abwasserteilströmen versteht man die kontinuierlichen und diskontinuierlichen Industrieabwässer (wie Abwässer aus Produktionsanlagen, Hilfsanlagen und Laboratorien) sowie Kühl- und Regenwasser.

Diese Empfehlungen betreffen die erforderlichen technischen und organisatorischen Maßnahmen bei Abwassersystemen, die verhindern sollen, daß störfallbedingt mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigte Abwasserteilströme direkt oder indirekt in das Gewässer gelangen.

Grundsätzlich sollte bei der Konzeption von Abwassersystemen darauf geachtet werden, daß Abwasser durch geeignete Technik (z.B. die Anwendung von Luftkühlung, wasserfreie Vakuumsysteme usw.) umweltfreundliche Herstellungsverfahren und durch alternative Prozeßführung soweit wie möglich vermieden wird. Offene Kühlwassersysteme sollten vermieden werden.

1. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen durch Überwachungsmaßnahmen frühzeitig erkannt werden. Die Überwachungsmaßnahmen müssen zeitlich auf die erforderlichen Abwehrmaßnahmen abgestimmt sein.
2. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen möglichst nahe der Quelle zurückgehalten werden, ggf. müssen die Abwasserkanäle abgetrennt werden können.
3. Störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme sollten nicht mit den übrigen Abwässern vermischt werden.
4. Es ist sicherzustellen, daß Stoffe, die eine Brand- oder Explosionsgefahr beinhalten, nicht in das Abwassersystem gelangen, außer das System ist gegen diese Gefahr geschützt.
5. Für störfallbedingt verunreinigte Abwasserteilströme müssen entsprechende, ausreichend dimensionierte Rückhaltungsmöglichkeiten vorhanden sein. Diese müssen für die zu erwartende Belastungsdauer dicht sein.

6. Bei einer störfallbedingten Verminderung der Reinigungsleistung der Kläranlage müssen Maßnahmen vorgesehen sein, um eine Gewässerverunreinigung zu verhindern (z.B. durch Stapelbecken, Abwasserrückführung).
7. Die Abwassersysteme müssen gegen die zu erwartenden physikalischen, chemischen, thermischen und biologischen Beanspruchungen dicht und beständig sein.
8. Für mögliche störfallbedingte Verunreinigungen von Abwasserteilströmen sind die inner- und außerbetrieblichen Abwehrmaßnahmen und die Informations- und Meldepflichten in der Gefahrenabwehrplanung festzulegen.
9. Die schadlose Entsorgung von störfallbedingt verunreinigten Abwasserteilströmen muß sichergestellt werden.
10. Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit der getroffenen technischen und organisatorischen Maßnahmen muß durch wiederkehrende Kontrollen sichergestellt werden.



**INTERNATIONALE KOMMISSION ZUM SCHUTZE DES RHEINS
COMMISSION INTERNATIONALE POUR LA PROTECTION DU RHIN**

STÖRFALLVORSORGE UND ANLAGENSICHERHEIT

ABWASSERTEILSTRÖME

Nationale Regelungen

1. Einleitung

Im Bericht "Störfalivorsorge und Anlagensicherheit im Rheineinzugsgebiet" (Lenzburg, 2. Juli 1991) hat die Arbeitsgruppe "S" die speziellen gesetzlichen Regelungen der Mitgliedsländer bezüglich der Anforderungen an Lager wassergefährdender Stoffe zusammengestellt. Dabei wurde festgestellt, daß in allen Mitgliedstaaten technische Vorschriften für die Lagerung gefährlicher Stoffe existieren. Grundlegende Anforderungen zur Verhinderung störfallbedingter Einleitungen wurden abgeleitet. Für den speziellen Bereich "Rückhaltebecken für wassergefährdende Stoffe bei Störfällen" wurden konkrete Schlußfolgerungen gezogen.

Als vertiefte Fortsetzung dieser Arbeiten wird nachfolgend eine detaillierte Zusammenstellung der Anforderungen an den Bereich "Abwasserteilströme" in den Mitgliedstaaten der IKSR präsentiert.

2. Nationale Regelungen

Niederlande

Für die direkte, in manchen Fällen auch für die indirekte Einleitung von schadstoffbelastetem Abwasser in Gewässer ist eine Genehmigung nach dem Gesetz zum Schutz von Oberflächengewässern (Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren (WVO)) erforderlich. Diese Einleitungsgenehmigung ist im Zusammenhang mit der Genehmigung nach Umweltschutzgesetz zu sehen. Überschneiden sich beide Gesetze in ihren Vorschriften, wird das Genehmigungsverfahren von der nach Umweltschutzgesetz zuständigen Behörde koordiniert.

In den Einleitungsgenehmigungen nach Umweltschutzgesetz werden bestimmte Anforderungen an Abwasserbehandlungsanlagen gestellt, die auf den in den CPR-Richtlinien enthaltenen Standardanforderungen beruhen. Die Richtlinie CPR-15 enthält unter anderem die Anforderung an die Gestaltung flüssigkeitsdichter Böden und die Dimensionierung von Löschwasserrückhaltebecken. Die Standardanforderungen an Rohrleitungssysteme sind in erster Linie in der Richtlinie CPR-9 festgelegt. Sie enthält unter anderem Hinweise zur Konstruktion von Rohrleitungen und zur Materialauswahl (z.B. Korrosionsbeständigkeit) unter Berücksichtigung des von dem durchströmenden Stoff ausgehenden Gefährdungspotentials.

Bei manchen Unternehmen, die wassergefährdende Stoffe verarbeiten, wird vorgeschrieben, daß Produkt- und Abwasserleitungen in sogenannten Leitungsstraßen verlegt werden müssen. Diese Leitungsstraßen besitzen einen verdichteten Boden, z. B. aus Beton, auf dem die Leitungen aufliegen. Lage und Ausführung dieser Straßen werden in der Baugenehmigung festgelegt.

Mit der Einleitungsgenehmigung können sowohl prozeßtechnische Auflagen (z. B. Wahl bestimmter Verfahrensschritte) als auch begrenzende Auflagen (z. B. Festlegung maximaler Einleitungsmengen) verbunden sein. Eine Einleitungsgenehmigung ist bei der zuständigen Behörde gemäß § 7 der WVO zu beantragen.

Die in der Einleitungsgenehmigung enthaltenen Auflagen sind abhängig von dem Produktionsverfahren, von der Art der eingesetzten Roh- und Hilfsstoffe, den erforderlichen produktionsintegrierten Abwasserbehandlungsmaßnahmen (sowohl "in-plant" als auch in Form einer Teilstromreinigung), von der Restwärmebehandlung (Wärmerückgewinnung, Luftkühlung, Rezirkulationskühlung usw.), vom vorhandenen Kanalisationssystem, von den Maßnahmen zur Abwasserendreinigung sowie von Art und Umfang der meßtechnischen Anforderungen. An einzelne Abwasserteilströme können bestimmte Anforderungen gestellt werden. Die Genehmigungsaufgaben sind weiterhin von Art und Größe des Vorfluters abhängig (Oberflächengewässer oder städtische Kanalisation; letztere ist in fast allen Fällen mit einer Kläranlage verbunden).

In der Einleitungsgenehmigung werden die Anforderungen an Messung und Überwachung der Abwasserströme (einschließlich Abwasserteilströme) festgelegt. Diese reichen von einer wiederkehrenden visuellen Kontrolle bis hin zum Einsatz kontinuierlich arbeitender on-line Meßgeräte, um die Funktionsfähigkeit und die Wirksamkeit der eingesetzten Endbehandlungsstufen zu überwachen.

Die Einleitungsgenehmigung enthält weiterhin allgemeine Anforderungen, die sich auf Maßnahmen bei Stör- und Unfällen sowie auf innerbetriebliche Kontrollmaßnahmen beziehen.

Nachfolgend sind einige in der WVO aufgeführte produktionsintegrierte Maßnahmen zur Verringerung der Belastung und Reduzierung der Abwassermenge aufgelistet:

a) Zur Verringerung der Wärmebelastung des Abwassers und zur Reduzierung der zu entsorgenden Kühlwasserkonditionierungschemikalien sieht die WVO folgende Handlungsweisen vor:

1. Prozeßwärme ist soweit wie möglich zurückzugewinnen.
2. Soweit wie möglich ist Luft als Kühlmedium zu verwenden.
3. Die verbleibende überschüssige Restwärme darf mit dem Wasser als Kühlmedium abgeführt werden.

Die oben genannten Maßnahmen führen zu einer Reduzierung der Kühlwassermenge.

- b) Prozeßanlagen stehen im Freien häufig auf abgedichteten Böden mit hochgezogenen Rändern. Das sich in diesem Bereich sammelnde Regenwasser kann durch die Berührung mit Anlagenteilen verunreinigt sein und muß als Prozeßabwasser behandelt werden (Abführung über Prozeßabwasserkanalisation zur Behandlungsanlage).
- c) Abwasserbehandlungsanlagen sind meistens mit Ausgleich- oder Pufferbehältern ausgerüstet, die im Falle übermäßiger Kontamination des Abwassers mit Schadstoffen infolge von Unfällen, Störfällen oder sonstigen nicht vorhersehbaren Ereignissen die Funktion von Rückhaltebehältern übernehmen können.

Zur Behandlung von Wassermengen, die aufgrund eines nicht vorhersehbaren Ereignisses mit Schadstoffen kontaminiert wurden, wird den Unternehmen folgende Vorgehensweise empfohlen:

Verunreinigte Wassermengen, die bei Katastrophen oder durch andere Umstände entstehen, sind in einem speziellen Sammelbehälter aufzufangen. Eine Wasseranalyse muß erfolgen, um zu klären, welche Verfahren zur Behandlung des verunreinigten Wassers angewandt werden können. Abhängig von der Art der Verschmutzung und der betrieblichen Möglichkeiten des Unternehmens können eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen durchgeführt werden:

- Die Analyse ergibt, daß das verunreinigte Wasser unbehandelt in den Vorfluter geleitet werden kann.

- Die Analyse ergibt, daß das Wasser derart verunreinigt ist, daß eine Behandlung erfolgen muß. In diesem Fall kann zwischen folgenden Möglichkeiten unterschieden werden:
 - Das verunreinigte Wasser muß vor der Einleitung in den Vorfluter die betriebseigene Kläranlage oder Abwasserbehandlungsanlage (einmal oder mehrmals) durchlaufen.
 - Das verunreinigte Wasser kann ohne jede Behandlung in die öffentliche Kanalisation eingeleitet werden.
 - Das verunreinigte Wasser wird einer externen Abwasserbehandlungsanlage zugeführt.
 - Das verunreinigte Wasser enthält derart hohe Konzentrationen an toxischen Stoffen, daß es in einer Sonderabfallbehandlungsanlage verbrannt werden muß.
 - Haben sich im Wasser enthaltene toxische Feststoffe auf dem Sammelbehälterboden abgesetzt, ist mit Hilfe einer Analyse zu prüfen, ob diese in einer Sonderabfallbehandlungsanlage entsorgt werden müssen. Das überschüssige Wasser kann ggf. in einer betriebseigenen Abwasserreinigungsanlage behandelt oder der öffentlichen Kanalisation zugeführt werden.

Große Industrieunternehmen verfügen über Auffangbehälter für Regenwasser. Dieses ist jedoch häufig mit Öl kontaminiert, so daß es in vielen Fällen erst nach Durchlaufen der betriebseigenen Abwasserbehandlungsanlage in das Oberflächengewässer eingeleitet werden kann.

Deutschland

Für die Sicherung von Abwasserteilströmen vor störfallbedingtem Einleiten von wassergefährdenden Stoffen sind die Grundsatzanforderungen gemäß § 3 der Muster-VAwS maßgebend:

- Schnelles und zuverlässiges Erkennen von aus Anlagen austretenden wassergefährdenden Stoffen,

- Rückhaltegebot, Verwertungsgebot, Gebot der ordnungsgemäßen Entsorgung, Forderung eines dichten und beständigen Auffangraumes,
- Rückhalte-, Verwertungs- und Entsorgungsgebot für im Schadensfall mit wassergefährdenden Stoffen verunreinigte Stoffe, insbesondere Löschwasser,
- grundsätzliches Verbot von Abläufen in Auffangräumen.

Das hiernach aufgebaute Sicherheitskonzept für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen vermeidet die Inanspruchnahme von Abwasseranlagen zum Auffangen von aus Anlagen austretenden wassergefährdenden Stoffen.

Ist jedoch nicht zu vermeiden, daß Abwasseranlagen im Einzelfall in das Sicherheitskonzept von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen einbezogen werden - diese Ausnahme gilt nicht für Anlagen mit Stoffen der WGK 2 von mehr als 100 m³ und für Anlagen mit Stoffen der WGK 3 von mehr als 1 m³ Rauminhalt -, muß dies bei den Genehmigungen der Abwasseranlagen und den Einleitungserlaubnissen besonders berücksichtigt werden:

Treten bei Leckagen und Betriebsstörungen unvermeidbar wassergefährdende Stoffe aus, können Auffangvorrichtungen in der betrieblichen Kanalisation, wie z. B. Ausgleichsbehälter, zur Zurückhaltung der wassergefährdenden Stoffe verwendet werden. Brennbare wassergefährdende Stoffe sind ausgeschlossen, es sei denn, die Abwasseranlagen sind gegen damit verbundene Brand- und Explosionsgefahren gesichert. Die Kanalisation und die Rückhaltmöglichkeiten müssen der Bauart nach für die zu erwartenden wassergefährdenden Stoffe geeignet sein. Folgende Gesichtspunkte sind dabei zu beachten:

Falls Leckagen in der Anlage aufgrund der Art und Überwachung des Betriebs der Anlagen nicht sofort erkannt werden, sind automatische Kontrolleinrichtungen zum rechtzeitigen Erkennen dieser Leckagen in Anlagennähe im Kanalnetz anzuordnen und zu betreiben.

Die Zuleitungskanäle und Rückhalteeinrichtungen müssen dicht sein.

Gegenüber dem weiteren Kanalnetz müssen die im Falle von Austritten wassergefährdender Stoffe sofort abgetrennt werden können. Dadurch dürfen bei anderen Einleitern in den Kanal keine schädlichen Rückstauwirkungen auftreten. Der Abwasserzufluß muß unverzüglich nach

dem Auftreten der Leckage oder Betriebsstörung unterbrochen werden, so daß die ausgetretenen wassergefährdenden Stoffe nur im unvermeidlichen Maße mit Abwasser vermischt werden.

Die schadlose Entsorgung des Gemisches aus Wasser und wassergefährdenden Stoffen muß sichergestellt sein.

Es ist sicherzustellen, daß im Alarmplan der Betriebsanweisung auch alle erforderlichen Meldungen für den Austritt wassergefährdender Stoffe in Abwasseranlagen, in welchen Fällen der Austritt wassergefährdender Stoffe als erheblich anzusehen und der unteren Wasserbehörde anzuzeigen ist.

Frankreich

Die französische Gesetzgebung zu den "für den Umweltschutz klassifizierten Anlagen" (Gesetz Nr. 76-663 vom 19. Juli 1976 und die entsprechende Durchführungsverordnung Nr. 77-1133 vom 21. September 1977) schreibt vor, daß der Besitz oder Betrieb von Einheiten, die eine Gefahr oder Beeinträchtigung der Umwelt im allgemeinen und der Güte des Oberflächenwassers und des Grundwassers im besonderen darstellen können, einer vorherigen Genehmigung durch den Präfekten unterliegen. In einem Verzeichnis werden in mehr als 400 Spalten die Anlagen definiert, die einer derartigen vorherigen Genehmigung unterliegen. Diese Genehmigung kann folgendermaßen aussehen:

- für die kleinsten Anlagen wird dem Betreiber eine einfache Empfangsbestätigung für die Anmeldung zusammen mit den allgemeinen Vorschriften (Mustererlaß genannt) ausgehändigt. Diese sind für jede Aktivität spezifisch. Die Mustererlasse sind Gegenstand präfektoraler Erlasse, die im Umweltministerium beschlossen werden und auf das gesamte französische Hoheitsgebiet anwendbar sind. Sie beinhalten die Verpflichtungen, denen der Betreiber unterliegt, um sämtliche umweltrelevanten Parameter zu schützen, wie z. B. die zum Lärmschutz, zur Eingrenzung der Güte eingeleiteter Abwässer, zum Schutz des Grundwassers und zur Vorsorge der Gefahren durch Brand oder Explosion. Der Inhalt dieser Vorschriften kann bei Bedarf und auf Initiative des Präfekten durch besondere Vorschriften verschärft werden.

- für größere Anlagen wird ein präfektoraler Genehmigungserlaß ausgehändigt. Dieser wird dem jeweiligen Betreiber auf der Grundlage einer Untersuchung der Auswirkungen und einer Gefahrenanalyse nach einem Anhörungsverfahren insbesondere der Öffentlichkeit, der Volksvertreter und der Verwaltung mitgeteilt. Der technische Inhalt dieser Erlasse wird von den Inspektoren der klassifizierten Anlagen ggf. auf der Grundlage ministerieller Erlasse, Rundschreiben und Anweisungen - sofern sie für den einen oder anderen Industriezweig existieren - erarbeitet. Die Erlasse legen Fall für Fall fest, welche Vorschriften auf die fragliche Anlage anwendbar sind und deren Auswirkungen auf sämtliche umweltrelevanten Parameter vorbeugen oder begrenzen sollen.

Die Allgemeingültigkeit gewisser Regeln und das Bestreben, die Anzahl der Vorschriften zu begrenzen haben zu einigen sog. "horizontalen" Texten geführt, d.h. solchen, die einen besonderen Aspekt oder eine allen klassifizierten Anlagen gemeinsamen Bereich betreffen. Beispielhaft können die Ministererlasse vom

31. März 1980 zu elektrischen Anlagen

23. Januar 1991 zu Cadmumeinleitungen

20. August 1985 zur Lärmbelästigung durch klassifizierte Anlagen

erwähnt werden.

Dieser Ansatz wurde am 1. März 1993 durch die Verabschiedung eines Ministererlasses verallgemeinert, in dem die allgemeinen Regeln festgeschrieben werden, die von allen klassifizierten Anlagen zur Vermeidung oder zur Begrenzung von Einleitungen in Atmosphäre oder Wasser einzuhalten sind. Für neue Anlagen ist dieser Text ab April 1994, für bereits bestehende Anlagen ab April 1995 anzuwenden.

In Artikel 1 dieses Ministererlasses heißt es, daß die Anlagen so konzipiert sein müssen, daß Emissionen in die Umwelt reduziert werden, dies insbesondere durch die Umsetzung sauberer Techniken, das selektive Sammeln und Aufbereiten der Abwässer je nach deren Charakteristika und die Verringerung der eingeleiteten Mengen. Darüber hinaus schreibt er vor, daß

- der Lageplan des Kanalisationsnetzes regelmäßig auf den neuesten Stand gebracht wird und direkte Verbindungen zwischen den Sammelnetzen aufzubereitender Abwässer und der Umwelt nicht erstellt werden dürfen;
- Regenwasserrückhaltebecken gebaut werden müssen, so daß die ersten Regenwasser-

fluten dann aufgefangen werden können, wenn diese ein Verunreinigungsrisiko aufgrund der Abwässer von Dächern, Verkehrswegen, Parkplätzen, ... in sich bergen können.

- Rückhaltebecken gebaut werden müssen, die das gesamte potentiell verunreinigte Wasser im Falle eines Störfalls oder Brandes in einer Anlage mit Lagern toxischer oder stark toxischer Produkte auffangen können;
- Kanalisationsnetze für Regenwasser (und ggf. nicht verunreinigtes Wasser) von Kanalisationsnetzen für verschiedene Kategorien verunreinigter Abwässer getrennt werden müssen;
- Bestimmungen zur Beständigkeit der Kanalisationsnetze existieren (keine ätzenden Substanzen in den Abwässern, Schutzvorkehrungen gegen die Verbreitung von Flammen in Kanalisationsnetzen für Abwässer, die entflammbare Flüssigkeiten enthalten ...);
- die Kühlung in offenen Kreisläufen untersagt ist;
- die Produktion zurückgefahren oder eingestellt wird, sollten keine Aufbereitungsanlagen zur Verfügung stehen und sich daraus Überschreitungen der Einleitungsnormen ergeben.

Schließlich muß noch hervorgehoben werden, daß die französischen Vorschriften aus Prinzip Verpflichtungen in bezug auf das Ergebnis vorschreiben, die über die Ziele der Mittel hinausgehen, für die der betroffene Betreiber verantwortlich ist.

Schweiz

Aufgrund von Artikel 3 (Allgemeine Sicherheitsmaßnahmen) der schweizerischen Störfallverordnung (StFV) vom 27. Februar 1991 muß der Inhaber eines Betriebes alle zur Verminderung des Risikos geeigneten Maßnahmen treffen, die nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar, aufgrund seiner Erfahrung ergänzt und wirtschaftlich tragbar sind. Dazu gehören Maßnahmen, mit denen das Gefahrenpotential herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Einwirkungen begrenzt werden.

Beim Treffen der Maßnahmen sind namentlich die im Anhang 2 der StFV genannten Grundsätze zu berücksichtigen. So müssen unter anderem:

- Die Anlagen mit den erforderlichen sicherheitstechnischen Einrichtungen ausgerüstet sowie die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schutzvorkehrungen getroffen werden.

Konkretere Sicherheitsmaßnahmen werden in Artikel 3 StFV nicht vorgeschrieben. Dies gilt somit auch für den Bereich der Abwasserteilströme. Es wird aber unter anderem festgehalten, daß die Maßnahmen nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar sein müssen.

Nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar sind Sicherheitsmaßnahmen, die bei vergleichbaren Betrieben und Anlagen im In- und Ausland erfolgreich eingesetzt oder bei Versuchen mit Erfolg erprobt worden sind und auf andere Betriebe übertragen werden können.

Der Stand der Sicherheitstechnik umfaßt somit mehr als die anerkannten Regeln der Technik. Er beinhaltet das aktuelle in der Fachwelt vorhandene und objektiv zugängliche technische Wissen über Sicherheitsmaßnahmen. Informationen zum Stand der Sicherheitstechnik sind in der Regel in der einschlägigen Literatur oder bei den entsprechenden Fach- und Branchenverbänden vorhanden.