

18
|
08

> Handbuch I zur Störfallverordnung (StFV)

*Vollzugshilfe für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen
oder Sonderabfällen*



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Umwelt BAFU

18
—
08

> Handbuch I zur Störfallverordnung (StFV)

*Vollzugshilfe für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen
oder Sonderabfällen*

Aktualisierung der Ausgabe von 1991

Rechtlicher Stellenwert dieser Publikation

Diese Publikation ist eine Vollzugshilfe des BAFU als Aufsichtsbehörde und richtet sich primär an die Vollzugsbehörden. Sie konkretisiert unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen und soll eine einheitliche Vollzugspraxis fördern. Berücksichtigen die Vollzugsbehörden diese Vollzugshilfen, so können sie davon ausgehen, dass sie das Bundesrecht rechtskonform vollziehen; andere Lösungen sind aber auch zulässig, sofern sie rechtskonform sind. Das BAFU veröffentlicht solche Vollzugshilfen (bisher oft auch als Richtlinien, Wegleitungen, Empfehlungen, Handbücher, Praxishilfen u.ä. bezeichnet) in seiner Reihe «Umwelt-Vollzug».

Impressum

Herausgeber

Bundesamt für Umwelt (BAFU)

Das BAFU ist ein Amt des Eidg. Departements für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK).

Autoren

Bernard Gay, BAFU (Projektleitung)

Daniel Bonomi, BAFU

Dr. Martin Merkofer, BAFU

Peter Christen, Ernst Basler + Partner AG

Christian Willi, Ernst Basler + Partner AG

Hans Merz, Ernst Basler + Partner AG

Zitiervorschlag

Gay B. et al. 2008: Handbuch I zur Störfallverordnung (StFV).

Vollzugshilfe für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen.

Umwelt-Vollzug Nr. 0818. Bundesamt für Umwelt, Bern. 69 S.

Gestaltung

Ursula Nöthiger-Koch, Uerkheim

Titelfoto

BAFU

Download PDF

www.umwelt-schweiz.ch/uv-0818-d

(eine gedruckte Fassung ist nicht erhältlich)

Code: UV-0818-D

Diese Publikation ist auch in französischer und italienischer Sprache verfügbar (UV-0818-F/I).

© BAFU 2008

> Inhalt

Abstracts	5	Anhang	44
Vorwort	7	A1 Begriffsdefinition	44
Einleitung	8	A2 Erläuterungen zur Kriterienliste	47
<hr/>		A3 Hinweise für die Erstellung des Kurzberichts	51
1 Aufgaben des Inhabers	10	A4 Hinweise für die Erstellung der Risikoermittlung	58
1.1 Abklärungen zum Geltungsbereich	11	A5 Erläuterungen zur Erstellung des Störfallberichts	64
1.2 Ermittlung der Mengenschwellen	13	<hr/>	
1.3 Vorsorgliche Sicherheitsmassnahmen	19	Verzeichnisse	68
1.3.1 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen	19	Abkürzungen	68
1.3.2 Ursachen für Störfälle	23	Abbildungen	69
1.3.3 Besondere Sicherheitsmassnahmen	24	Tabellen	69
1.4 Erstellung des Kurzberichts	26		
1.4.1 Zweck und inhaltliche Anforderungen	26		
1.4.2 Gründe für eine Nachführung des Kurzberichts	28		
1.5 Erstellung der Risikoermittlung	29		
1.5.1 Zweck und inhaltliche Anforderungen	29		
1.6 Aufgaben im Rahmen der Störfallbewältigung	30		
<hr/>			
2 Aufgaben der Behörden	32		
2.1 Aufgabenübersicht und Zuständigkeiten für den Vollzug	32		
2.2 Aufgaben der Vollzugsbehörde	34		
2.2.1 Kontrollen zum Geltungsbereich	34		
2.2.2 Prüfung und Beurteilung des Kurzberichts	34		
2.2.3 Verfügung der Risikoermittlung	36		
2.2.4 Prüfung und Beurteilung der Risikoermittlung	36		
2.2.5 Verfügung zusätzlicher Sicherheitsmassnahmen	38		
2.2.6 Information über die Kontrollergebnisse	39		
2.3 Aufgaben der Kantone	39		
2.3.1 Meldestelle für Störfälle	39		
2.3.2 Information und Alarmierung bei Störfällen	40		
2.3.3 Koordination der Ereignisdienste	41		
2.3.4 Koordination der Betriebskontrollen	42		
2.3.5 Information des Bundesamtes (BAFU)	42		
2.3.6 Koordination der Störfallvorsorge mit der Raumplanung	43		
2.4 Aufgaben des Bundes	43		

> Abstracts

The present aid to enforcement is directed at owners of facilities in which substances, preparations or hazardous wastes are handled and which could fall under the Ordinance on Major Accidents due to the hazard potential they represent, as well as at the enforcement authorities. It explains the obligations and tasks of the facility owners and of the enforcement authorities. The appendixes provide support and examples on individual topics relating to enforcement, and give references to other sources of basic information.

Die vorliegende Vollzugshilfe richtet sich an die Inhaber von Betrieben mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen, die aufgrund ihres Gefahrenpotenzials der Störfallverordnung unterstehen könnten, sowie an die Vollzugsbehörden. Diese Vollzugshilfe erläutert die Pflichten und Aufgaben der Inhaber und diejenigen der Vollzugsbehörden. In Anhängen werden Hilfestellungen, Beispiele zu einzelnen Themen des Vollzugs und Querverweise zu weiteren Grundlagen aufgeführt.

La présente aide à l'exécution s'adresse aux détenteurs d'entreprises utilisant des substances, des préparations ou des déchets spéciaux et pouvant être assujetties à l'OPAM en raison de leur potentiel de danger, ainsi qu'aux autorités d'exécution. Elle précise les obligations et les devoirs des détenteurs d'entreprises et des autorités d'exécution. Les annexes présentent des informations utiles, des exemples relatifs à certaines questions d'application et des références à d'autres données de base.

Il presente aiuto all'esecuzione si rivolge ai detentori di aziende con sostanze, preparati o rifiuti speciali, che in base al potenziale pericolo potrebbero sottostare all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti, nonché alle autorità responsabili dell'esecuzione di tale ordinanza. Il presente strumento illustra gli obblighi e i compiti dei detentori e delle autorità esecutive. Negli allegati si possono trovare aiuti ed esempi relativi a singoli temi dell'esecuzione, come pure rimandi ad altri documenti.

Keywords:

Prevention of major accidents, response to major accidents, risk study, risk acceptability

Stichwörter:

Störfallvorsorge, Störfallbewältigung, Risikoermittlung, Tragbarkeit von Risiken

Mots-clés:

prévention des accidents, maîtrise des accidents majeurs, étude de risque, acceptabilité des risques

Parole chiave:

prevenzione degli incidenti rilevanti, gestione degli incidenti rilevanti, analisi dei rischi, sopportabilità dei rischi

> Vorwort

Die Störfallverordnung (StfV) ist seit mehr als 15 Jahren in Kraft und der Vollzug hat heute dank der frühen Veröffentlichung des Handbuchs I zur StfV im Jahre 1991 und der Anstrengungen aller Beteiligten, insbesondere der kantonalen Vollzugsbehörden, einen fortschrittlichen Stand erreicht. Die damals festgelegten Grundsätze der Störfallvorsorge in der Schweiz haben wegen ihrer langfristigen Zielorientierung all diese Jahre ohne grundsätzlichen Revisionsbedarf überstanden, so dass die Störfallverordnung ohne wesentliche Änderungen weiterhin in Kraft bleiben kann.

In den vergangenen Jahren haben jedoch Entwicklungen stattgefunden, die eine Revision des Handbuchs nötig machten. Im rechtlichen Bereich erwähnt seien hier etwa die Angleichung der schweizerischen Chemikaliengesetzgebung an die Regelungen der EU, welche – bei einem weitgehend gleich bleibenden Geltungsbereich – Anpassungen der Kriterien zur Ermittlung der Mengenschwellen erforderten, und Entscheide des Bundesgerichts, wonach bei der Störfallvorsorge auch die zukünftige Siedlungsentwicklung gemäss geltender Nutzungsplanung zu berücksichtigen ist. Im Bereich der Sicherheitstechnik sind die Managementsysteme zu nennen, die in letzter Zeit spezifisch für Sicherheitsfragen an Bedeutung gewonnen haben. All diese Entwicklungen sind in der revidierten Fassung berücksichtigt, zusammen mit Kürzungen, die heute dank den mittlerweile vorhandenen Vollzugsgrundlagen möglich sind, und Anpassungen, um mehr auf die Nachführung anstelle der Einführung der Störfallvorsorge zu fokussieren. Schliesslich wurde mit der Revision dem Handbuch eine moderne, elektronische Form gegeben.

Die Störfallvorsorge bleibt eine Daueraufgabe, solange unsere hoch industrialisierte und technisierte Gesellschaft auf die Nutzung gefährlicher Stoffe angewiesen ist. Die vorhandenen Sicherheitsmassnahmen müssen auch in Zukunft rechtzeitig dem sich laufend weiter entwickelnden Stand der Sicherheitstechnik angepasst werden, um die Risiken kontinuierlich zu vermindern. Das in Zusammenarbeit mit den Betroffenen revidierte Handbuch, welches die Fassung von 1991 ablöst, setzt den auf der Eigenverantwortung aufbauenden bewährten Weg fort.

Hans Peter Willi
Leiter der Abteilung Gefahrenprävention
Bundesamt für Umwelt (BAFU)

> Einleitung

Die mit Beschluss des Bundesrates vom 27. Februar 1991 auf den 1. April 1991 in Kraft gesetzte Verordnung über den Schutz vor Störfällen (Störfallverordnung, *StFV*) stützt sich auf die Artikel 10 Absatz 4 und 39 Absatz 1 des Umweltschutzgesetzes vom 7. Oktober 1983 (*USG*) sowie auf Artikel 47 Absatz 1 des Gewässerschutzgesetzes vom 24. Januar 1991 (*GSchG*). Diese Bestimmungen ermächtigen den Bundesrat, durch Verordnungsrecht Vorschriften über Sicherheitsmassnahmen bei Anlagen zu erlassen.

Rechtliche Grundlagen

Gestützt auf Artikel 39 Absatz 1 USG und Artikel 47 Absatz 1 *GSchG* konkretisiert die Störfallverordnung zudem verschiedene, namentlich in den Artikeln 10 Absätze 1–3 und 44–47 USG festgehaltenen Erhebungs-, Kontroll-, Auskunft-, Informations- und Schweigepflichten bzw. -rechte.

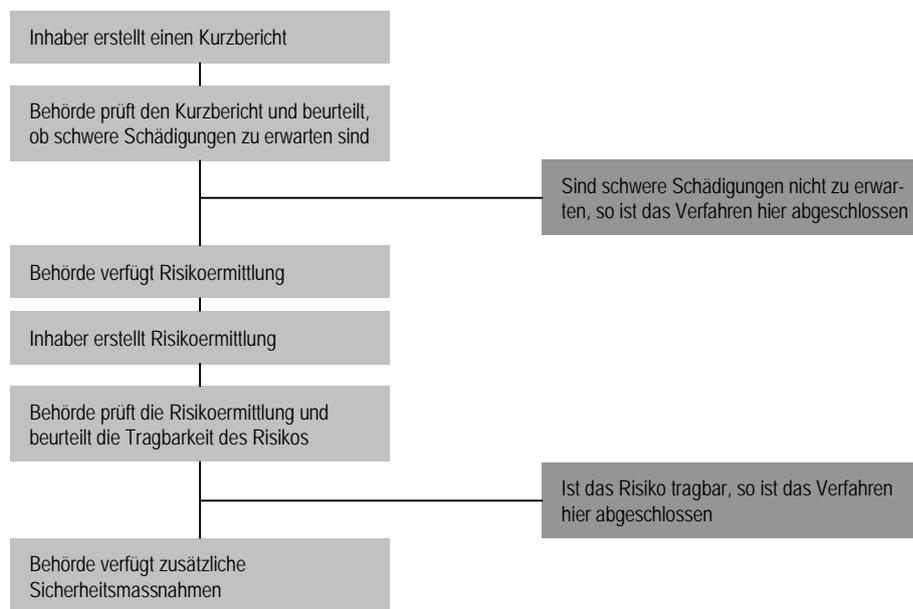
Die Störfallverordnung bezweckt den Schutz der Bevölkerung und der Umwelt vor schweren Schädigungen durch Störfälle¹, die beim Betrieb von Anlagen entstehen können. Unter Anlagen sind Betriebe zu verstehen, in denen erhebliche chemische oder biologische Gefahrenpotenziale vorhanden sind, oder Verkehrswege, auf denen diese transportiert werden. Die inhaltlichen Schwerpunkte der Verordnung sind im Folgenden zusammengefasst:

Inhaltliche Schwerpunkte

- > Erfassen der Risiken für Bevölkerung und Umwelt, die beim Umgang mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen, mit gentechnisch veränderten oder pathogenen Mikroorganismen in geschlossenen Systemen sowie beim Transport gefährlicher Güter bestehen.
- > Eigenverantwortliches Treffen der zur Verminderung des Risikos geeigneten Massnahmen durch die Inhaber der Betriebe oder Verkehrswege. Dazu gehören Massnahmen, mit denen das Gefahrenpotenzial herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Einwirkungen begrenzt werden (Störfallvorsorge).
- > Bewältigen von Störfällen durch die Inhaber. Diese haben Störfälle unverzüglich zu bekämpfen, den Behörden zu melden und die Lehren und Konsequenzen aus den Störfällen schriftlich festzuhalten (Störfallbewältigung).
- > Kontrollieren der Eigenverantwortung der Inhaber durch die Behörden. Dazu stellt die Verordnung der Behörde das in Abb. 1 (für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen) dargestellte Instrumentarium bereit.
- > Information der Bevölkerung, um die Risiken bewusster und verständlicher werden zu lassen.

¹ Die wichtigsten Begriffe sind im Anhang A1 definiert.

Abb. 1 > Kontroll- und Beurteilungsverfahren für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen



Das Handbuch zur Störfallverordnung für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen richtet sich in erster Linie an die Inhaber von Betrieben, in denen gewisse Mengen dieser Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle vorhanden sind und an die für den Vollzug zuständigen Behörden.

Adressaten

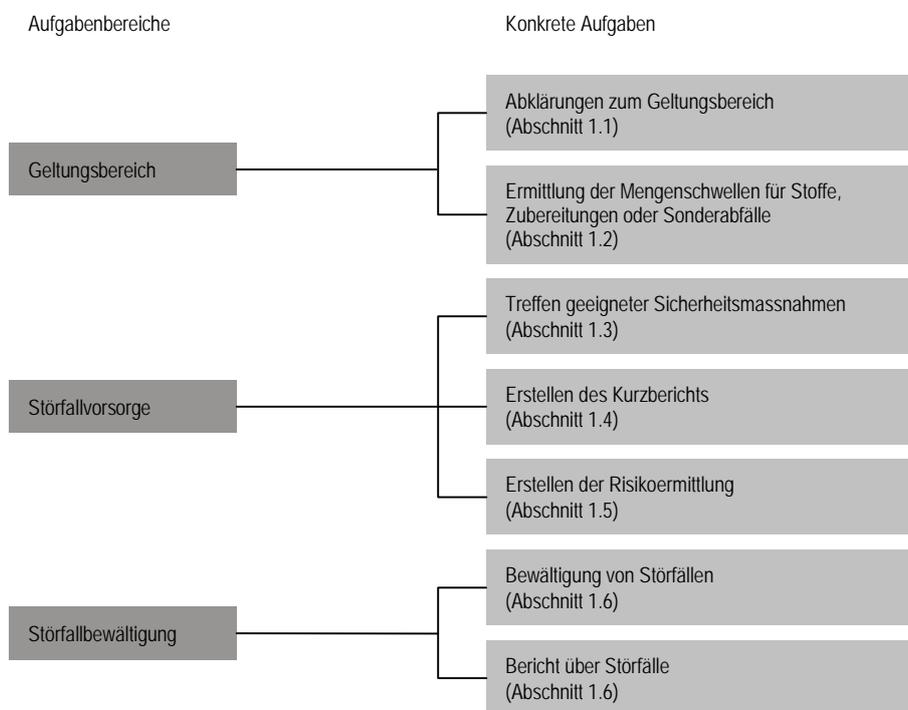
Die Inhaber von Betrieben sind im 1. Kapitel angesprochen, welches die Abklärungen zum Geltungsbereich, die eigenverantwortlich zu treffenden Sicherheitsmassnahmen, die Pflichten im Rahmen des Kontroll- und Beurteilungsverfahrens sowie die Aufgaben zur Störfallbewältigung erläutert. Das 2. Kapitel richtet sich an die für den Vollzug der Störfallverordnung verantwortlichen Behörden und präzisiert die den Kantonen und dem Bund zugewiesenen Aufgaben. Den Erläuterungen in den einzelnen Abschnitten geht meistens der kursiv gedruckte Verordnungstext voraus. In den Anhängen werden einzelne Erläuterungen und Hinweise noch vertieft. Für nicht erläuterte oder nicht zitierte Bestimmungen gilt der Text der Störfallverordnung als ausreichend ausführlich. Mit unterstrichenem und kursiv geschriebenem Text wird zudem auf Rechtserlasse, Vollzugshilfen des BAFU und Publikationen Dritter verwiesen. Es handelt sich dabei um Links auf die entsprechenden Quellen im Internet. Sie können bei der elektronischen Version des Handbuchs (siehe *BAFU, Vollzugshilfen*) durch drücken der Taste «Control (CTRL)» und der «linken Maustaste» aktiviert werden

Aufbau

1 > Aufgaben des Inhabers

Die Aufgaben, die dem Inhaber² von der Störfallverordnung (*StFV*) zugewiesen werden, lassen sich gemäss der Übersicht in Abb. 2 in drei Bereiche einteilen.

Abb. 2 > Aufgabenübersicht für Inhaber



² Die wichtigsten Begriffe sind im Anhang A1 definiert. Der Begriff Inhaber ist, wie alle personenbezogenen Begriffe in diesem Handbuch, geschlechtsneutral zu verstehen.

1.1 Abklärungen zum Geltungsbereich

² Sie gilt für

- a. Betriebe, in denen die Mengenschwellen für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle nach Anhang 1.1 überschritten werden;

...

⁴ Diese Verordnung gilt nicht für:

- a. Rohrleitungsanlagen, die dem Bundesgesetz vom 4. Oktober 1963 über Rohrleitungsanlagen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe unterstellt sind;
- b. Anlagen und Transporte, die der Kernenergie- und der Strahlenschutzgesetzgebung unterstellt sind, soweit sie die Bevölkerung oder die Umwelt aufgrund ihrer Strahlung schädigen könnten.

⁵ Für Betriebe oder Verkehrswege, die bei ausserordentlichen Ereignissen die Bevölkerung oder die Umwelt auf eine andere Weise als auf Grund ihrer Stoffe, Zubereitungen, Sonderabfälle, gefährlichen Güter oder auf Grund gentechnisch veränderter oder pathogener Mikroorganismen schwer schädigen könnten, sind die Vorschriften von Artikel 10 USG direkt anwendbar.

Zweck und Geltungsbereich
(Art. 1 StFV)

Ein Betrieb untersteht der Verordnung, wenn die Mengenschwelle eines Stoffes, einer Zubereitung oder eines Sonderabfalls überschritten wird (Art. 1 Abs. 2 Bst. a StFV)³. Der Inhaber muss selber abklären, ob sein Betrieb in den Geltungsbereich der Störfallverordnung fällt. Dabei stellen sich die folgenden Fragen:

Abklärungen des Inhabers

- > Was ist ein Betrieb?
- > Wer ist der Inhaber des Betriebs und damit verantwortlich für diese Abklärung?
- > Was sind Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle?
- > Wann ist in einem Betrieb eine Mengenschwelle überschritten?

Ein Betrieb umfasst alle stationären Anlagen wie Bauten und andere ortsfeste Einrichtungen sowie die zugehörigen beweglichen Anlagen wie Fahrzeuge und Geräte, die in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang zueinander stehen (Betriebsareal, Art. 2 Abs. 1 StFV). Beim Vorliegen eines sehr engen betrieblichen Zusammenhangs genügt auch ein weniger enger räumlicher Zusammenhang und umgekehrt. Ein Betrieb liegt somit auch noch vor, wenn das Betriebsareal beispielsweise durch öffentliche Strassen oder durch einen Fluss unterteilt ist. In Zweifelsfällen ist das Betriebsareal mit der Vollzugsbehörde festzulegen.

Was ist ein Betrieb?

³ Ein Betrieb mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen kann unter bestimmten Bedingungen auch infolge einer Verfügung der Vollzugsbehörde in den Geltungsbereich der Störfallverordnung fallen (siehe Abschnitt 2.2.1).

Der Inhaber eines Betriebs ist diejenige natürliche oder juristische Person, welche allein oder zusammen mit anderen Personen die Betriebsverhältnisse bestimmt und verantwortet. Inhaber eines Betriebs ist somit, wer «tatsächlich und rechtlich in der Lage ist, den durch das Gesetz vorgesehenen Verpflichtungen nachzukommen»⁴. Wenn Infrastrukturen (Gebäude, Areal, sicherheitstechnisch relevante Anlagen, etc.) von mehreren Betrieben im Geltungsbereich der StFV gemeinsam genutzt werden, haben deren Inhaber dem Bedarf entsprechend festzulegen, wer die betroffenen Betriebe gegenüber der Vollzugsbehörde gesamthaft vertritt.

Wer ist der Inhaber des Betriebs?

Die Begriffe Stoffe und Zubereitungen sowie Gegenstände werden entsprechend dem Bundesgesetz über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen sowie der Chemikalienverordnung verwendet (Art. 4 Abs. 1a und 1c ChemG sowie Art. 2 ChemV); der Begriff Sonderabfälle gemäss den Definitionen der Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen (Art. 2 Abs. 2a VeVA) (vgl. Begriffsdefinitionen in Anhang 1). Zu den Zubereitungen gehören auch Erzeugnisse, zu deren bestimmungsgemässer Verwendung die Freisetzung oder Entnahme der in ihnen enthaltenen Stoffe oder Zubereitungen gehört (z.B. Spraydosen und Gasflaschen). Hingegen fallen z.B. Pneus, Isolierplatten etc. nicht unter den Begriff Zubereitungen. Es sind Gegenstände. Für Betriebe die nicht in den Geltungsbereich der StFV fallen aber bei ausserordentlichen Ereignissen infolge der grossen Mengen von Gegenständen schwer schädigen könnten, ist Artikel 10 des Umweltschutzgesetzes direkt anwendbar.

Was sind Stoffe, Zubereitungen, Sonderabfälle?

Eine Mengenschwelle gilt als überschritten, wenn die Höchstmenge eines Stoffes, einer Zubereitung oder eines Sonderabfalls auf dem ganzen Betriebsareal grösser ist als dessen Mengenschwelle. Die Höchstmenge ist die Summe aller nach den Betriebsabläufen und -kapazitäten möglichen Teilmengen⁵. Das heisst, dass nicht die durchschnittliche Lagermenge sondern die maximale Kapazität, inklusive Haupt-, Zwischen- und Vorortlager massgebend für die Beurteilung ist. Bei gewissen Betrieben, in welchen gefährliche Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle nur umgeschlagen werden (z.B. Speditionsfirmen) liefert die Kapazität kein geeignetes Kriterium. Der Inhaber hat in diesen Fällen z.B. aufgrund der im Rahmen der Verordnung vom 15. Juni 2001 über Gefahrgutbeauftragte für die Beförderung gefährlicher Güter auf Strasse, Schiene und Gewässern (Gefahrgutbeauftragtenverordnung, GGBV) erhobenen Daten abzuklären, wie oft welche Mengenschwellen überschritten werden. Gestützt auf diese Resultate ist mit der Vollzugsbehörde zu vereinbaren, ob der Betrieb der StFV untersteht (vgl. Abschn. 2.2.1). Der Inhaber muss davon ausgehen, dass der Betrieb in den Geltungsbereich der StFV fällt, wenn eine Mengenschwelle im Laufe eines Jahres wiederholt überschritten wird.

Wann ist eine Mengenschwelle überschritten?

⁴ Bundesgerichtsentscheid vom 11. März 1987, Verwaltungsgerichtsbeschwerde i.S. Oltner Lagerhaus- und Speditions-gesellschaft AG, (BGE 113 Ib 60)

⁵ Das Zusammenzählen der Mengen verschiedener Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle mit gleichen Eigenschaften (gleicher Giftigkeit, gleichen Brand- und Explosions-eigenschaften oder gleicher Ökotoxizität) zur Bestimmung der Höchstmenge ist nicht gefordert.

Beispiel

In einem zentralen Tanklager eines Betriebs sind 20'000 kg Schwefelsäure vorhanden. 5000 kg werden laufend in der Produktionsanlage verarbeitet, 1000 kg befinden sich maximal im Labor. Die Höchstmenge an Schwefelsäure im Betrieb beträgt also $20'000 \text{ kg} + 5000 \text{ kg} + 1000 \text{ kg} = 26'000 \text{ kg}$ Schwefelsäure.

Beispiel zur Höchstmenge

Rohrleitungen zur Beförderung flüssiger oder gasförmiger Brenn- oder Treibstoffe sind dem Rohrleitungsgesetz (*RLG*) unterstellt. Sie sind explizit von der Störfallverordnung ausgenommen. Für Rohrleitungsanlagen mit einem Druck über 5 bar und für Rohrleitungen, die dem Bund oder einer Anstalt des Bundes gehören, sind Instrumentarien der Störfallvorsorge (Einschätzung des Ausmasses möglicher Störfälle und Risikoermittlung) direkt in die Genehmigungsverfahren der entsprechenden Spezialerlasse eingeführt worden (siehe *Rohrleitungsverordnung*, Art. 7 Bst. b & c).

Rohrleitungen

Die Gefährdungen durch ionisierende Strahlen sind nicht Gegenstand des Umweltschutzgesetzes und der Störfallverordnung. In Anlagen, die dem Kernenergie- oder Strahlenschutzgesetz unterstehen, können aber auch Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle gehandhabt werden, die eine Gefährdung der Bevölkerung und der Umwelt darstellen. Wenn dabei Mengenschwellen überschritten werden, unterstehen diese Anlagen auch der Störfallverordnung.

Anlagen unter der Kernenergie- und Strahlenschutzgesetzgebung

1.2 Ermittlung der Mengenschwellen

¹ Für Stoffe oder Zubereitungen, die in der Tabelle von Ziffer 3 aufgeführt sind, gelten die dort festgelegten Mengenschwellen.

Stoffe oder Zubereitungen
(Anh. 1.1 Ziff. 21 StFV)

² Für die übrigen Stoffe oder Zubereitungen ermittelt der Inhaber die Mengenschwellen nach den in Ziffer 4 festgelegten Kriterien.

³ Die Kriterien sind in drei Bereiche zusammengefasst (Ziff. 41: Giftigkeit; Ziff. 42: Brand- und Explosionseigenschaften; Ziff. 43: Ökotoxizität). Innerhalb eines Bereichs darf nur eine Mengenschwelle ermittelt werden, wobei in der Reihenfolge der Kriterien (Buchstaben) vorgegangen werden muss. Ist in einem Bereich die Mengenschwelle bestimmt, so muss zum nächsten Bereich übergegangen werden. Massgebend ist die tiefste der so ermittelten Mengenschwellen.

⁴ Die Mengenschwelle für ein Kriterium oder für einen Bereich muss nicht ermittelt werden, wenn der Inhaber glaubhaft darlegen kann, dass die Daten nur mit unverhältnismässigem Aufwand beschafft werden können.

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) bezeichnet die Mengenschwellen für Sonderabfälle, die im Abfallverzeichnis, das nach Artikel 2 der Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen erlassen wurde, als Sonderabfälle bezeichnet sind.

...

Sonderabfälle
(Anh. 1.1 Ziff. 22 StFV)

Die Mengenschwellen gewisser Stoffe und Zubereitungen, wie z.B. Benzin oder Heizöl, können direkt der *Ausnahmeliste* (Anhang 1.1 Art. 3 StFV) entnommen werden, diejenigen für Sonderabfälle sind abschliessend in der LVA aufgeführt (*Anhang 3 LVA*).

Explizit aufgeführte
Mengenschwellen

Für die anderen Stoffe und Zubereitungen ist die Kriterienliste in Tab. 1 massgebend (Anh. 1.1 Ziff. 4 StFV). Damit die Mengenschwellen für häufig verwendete Stoffe und Zubereitungen nicht von allen Betroffenen neu bestimmt werden müssen, hat das Bundesamt für Umwelt (BAFU) eine Vollzugshilfe «Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung (StFV), Liste mit Stoffen und Zubereitungen» publiziert (*Mengenschwellenliste*). Die Mengenschwellen sind gestützt auf die Ausnahmeliste und die Kriterienliste ermittelt worden.

Vollzugshilfe Mengenschwellen
gemäss Störfallverordnung

Die Kriterienliste⁶ (Tab. 1) ist horizontal in drei Bereiche mit Substanzeigenschaften (Giftigkeit, Brand- und Explosionseigenschaften, Ökotoxizität)⁷ und vertikal in vier Kolonnen mit Mengenschwellen (200 kg, 2000 kg, 20'000 kg, 200'000 kg) unterteilt. Für die Substanzeigenschaften werden gängige Klassierungssysteme oder direkt messbare toxikologische oder physikalische Parameter verwendet.

Aufbau der Kriterienliste

⁶ Die Kriterienliste setzt Substanzeigenschaften auf pragmatische Weise in eine systematische Beziehung mit «kritischen» Stoffmengen, den so genannten Mengenschwellen.

⁷ Detaillierte Erläuterungen zu den drei Bereichen und den dazugehörenden Kriterien sind im Anhang A2 gegeben.

Tab. 1 > Kriterienliste nach Anhang 1.1 Ziff. 4 StFV

	Mengenschwelle (kg)			
	200	2000	20'000	200'000
Ziff. 4.1 Giftigkeit				
a. EU-Klassierung ⁸	T+	T, C	Xn	Xi
b. Akute Toxizität				
– Oral(mg/kg)	< 25	25 bis ≤ 200	200 bis ≤ 2000	
– Dermal (mg/kg)	< 50	50 bis ≤ 400	400 bis ≤ 2000	
– Inhalativ (mg/l 4h)	< 0.5	0.5 bis ≤ 2	2 bis ≤ 20	
c. SDR-Klassierung ⁹				
– Kl. 8		VG ¹⁰ I, II		VG ¹⁰ III
– Kl. 6.1	VG ¹⁰ I	VG ¹⁰ II	VG ¹⁰ III	
Ziff. 4.2 Brand- und Explosionseigenschaften				
a. Brandgefährlichkeit nach SI ¹¹		E1	E2, AF, HF, F1, F2 O1, O2	F3, F4, O3,
b. EU-Klassierung		E	F+, F, O, R10	
c. Flammpunkt (°C)			≤ 55	> 55
d. SDR-Klassierung ⁹				
– Kl. 3			VG ¹⁰ I, II	VG ¹⁰ III
Ziff. 4.3 Ökotoxizität				
a. Akute Toxizität für Daphnien: EC50 ¹² (mg/l) nach einem Tag		≤ 10		
b. Akute Toxizität für Fische ¹³ : LC50 ¹⁴ (mg/l) nach zwei bis vier Tagen		≤ 10		

Die Anweisungen zur Ermittlung der Mengenschwelle eines Stoffes oder einer Zubereitung gemäss Kriterienliste sind im Anhang 1.1 Ziffer 21 Absätze 2–4 StFV gegeben. Sind in einem Bereich die Angaben zu einem Kriterium nicht mit verhältnismässigem Aufwand¹⁵, zu beschaffen, so soll das nächste Kriterium verwendet werden. Das gleiche Prinzip gilt auch für die Bereiche. Mit dem Fliessschema in Abbildung 3

Anwendung der Kriterienliste

⁸ Der Begriff «EU-Klassierung» im entspricht dem Begriff Kennzeichnung gemäss der Richtlinie 67/548/EWG.

⁹ SDR.

¹⁰ Verpackungsgruppe.

¹¹ Sicherheitsinstitut.

¹² Mittlere effektive Konzentration der Schwimmfähigkeit für 50 % der Daphnien.

¹³ Die Bestimmungen der Tiergesetzgebung sind zu beachten.

¹⁴ Mittlere letale Konzentration.

¹⁵ Unter verhältnismässigem Aufwand ist zu verstehen, dass mindestens gebräuchliche Hand- und Fachbücher, Stoffdatenbanken und Sicherheitsdatenblätter konsultiert werden. Bei Datenmangel ist eine Rückfrage beim Hersteller angezeigt. Der Hersteller ist gemäss Art. 54 der Verordnung vom 18. Mai 2005 über den Schutz vor gefährlichen Stoffen und Zubereitungen (Chemikalienverordnung, ChemV) verpflichtet, Sicherheitsdatenblätter gratis abzugeben. Fehlen Daten für einen ganzen Bereich und besteht die Vermutung, dass der Stoff oder die Zubereitung sehr gefährliche Eigenschaften aufweist, dann sind physikalische oder toxikologische Tests angezeigt. Weitere Erläuterungen zum verhältnismässigen Aufwand im Bereich Ökotoxizität sind im Anhang A2 Abschnitt 3 gegeben.

können auf einfache Weise die Stoffe und Zubereitungen mit Mengenschwellen von 2000 kg oder kleiner ausgeschieden werden.

Für gewisse Stoffe und Zubereitungen ist die Einstufung und Kennzeichnung im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG durch die EU offiziell festgelegt worden. Diese sind gemäss Artikel 2 der Verordnung des EDI vom 28. Juni 2005 über die Einstufung und Kennzeichnung von Stoffen in der Schweiz verbindlich¹⁶. Daraus ergibt sich eine eindeutig definierte Mengenschwelle. Die im erwähnten Anhang I aufgeführten Stoffe und Zubereitungen sind in der Mengenschwellenliste des BAFU speziell gekennzeichnet. Für die übrigen Stoffe oder Zubereitungen ist der Hersteller im Rahmen der Selbstkontrolle für die Einstufung und Kennzeichnung verantwortlich. Zur Bestimmung der Mengenschwelle dieser Stoffe und Zubereitungen muss somit auf aktuelle Studien, Sicherheitsdatenblätter unterschiedlicher Hersteller und öffentliche Datenbanken zurückgegriffen werden. Für diese Stoffe und Zubereitungen behält sich das BAFU deshalb vor, die Mengenschwellen in der erwähnten Vollzugshilfe bei neuen Erkenntnissen und nach Rücksprache mit den entsprechenden Fachstellen anzupassen.

Bemerkung zur Anwendung der offiziellen EU-Kennzeichnung für Stoffe und Zubereitungen

Beispiel 1 (Stoff nicht in der Ausnahmeliste)

Die Höchstmenge an Stoff A ist kleiner als 200 kg. Die Mengenschwelle muss nicht bestimmt werden.

Beispiele für die Anwendung der Kriterienliste

Beispiel 2 (Stoff nicht in der Ausnahmeliste; in Anh. I der Richtlinie 67/548/EWG)

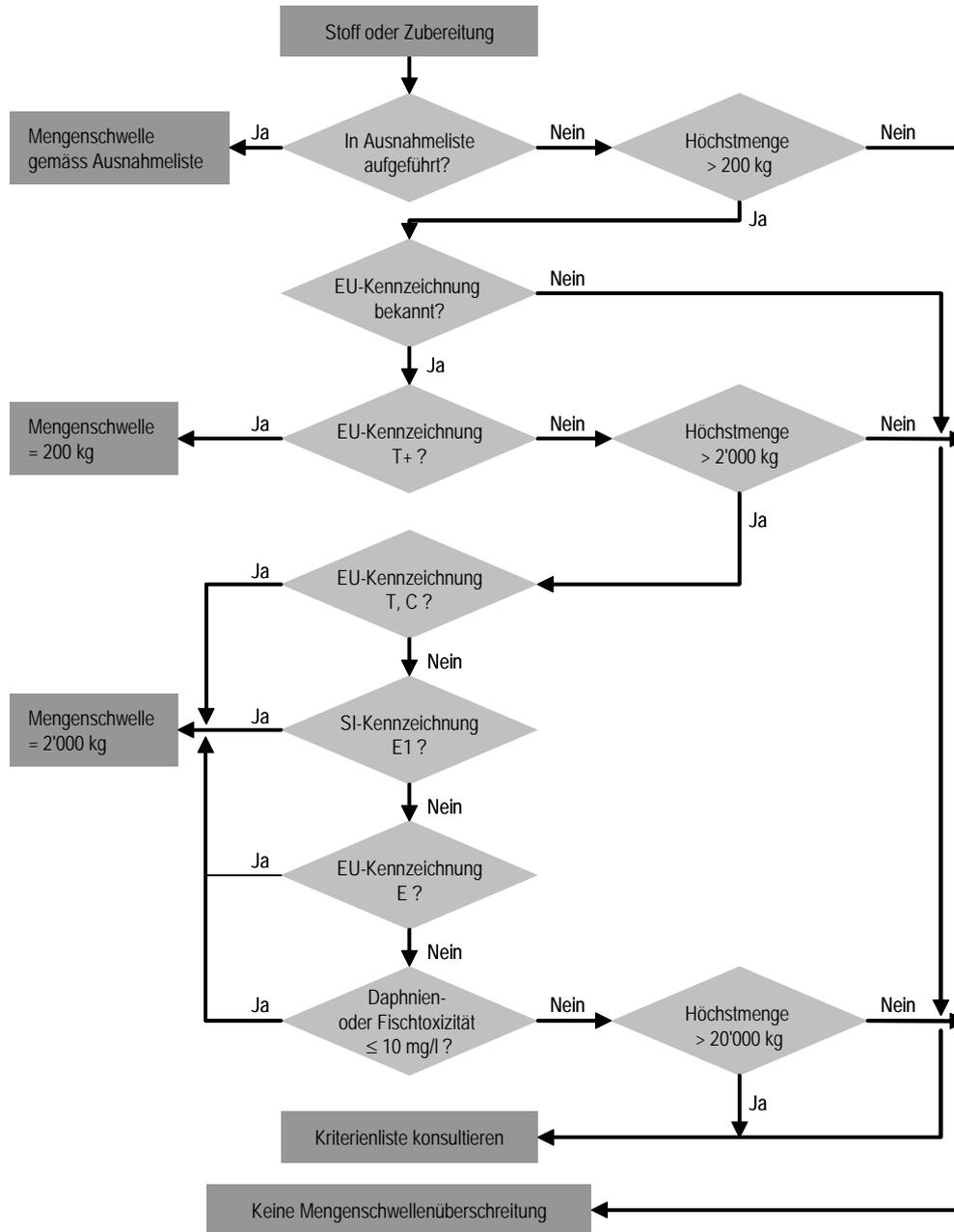
Die Höchstmenge an Stoff B ist 3000 kg.

Giftigkeit:	Gemäss Anh. I der Richtlinie 67/548/EWG ist der Stoff mit Xn gekennzeichnet. Mengenschwelle für diesen Bereich: 20'000 kg.
Brand-/Explosionseigenschaften:	Die Kennzeichnung nach SI ist F4. Mengenschwelle für diesen Bereich: 200'000 kg.
Ökotoxizität:	Die akute Toxizität für Daphnien ist 5 mg/l. Mengenschwelle für diesen Bereich: 2000 kg.

Die massgebende, d. h. die niedrigste Mengenschwelle der drei Bereiche ist 2000 kg. Sie kann mit dem Fliessschema (Abb. 3) allein bestimmt werden.

¹⁶ Diese Verordnung bezeichnet auch die Einstufung und Kennzeichnung des Verzeichnisses der in der Europäischen Union angemeldeten neuen Stoffen (ELINCS) für verbindlich. Die darin enthaltenen Einstufungen und Kennzeichnungen der Stoffe, die nicht im Anhang I aufgeführt sind, können infolge der Prüfung und Beurteilung durch die zuständige technische Kommission der EU allerdings noch Änderungen erfahren.

Abb. 3 > Fließschema für Stoffe und Zubereitungen (für Mengenschwellen bis 2000 kg)



Beispiel 3

(Stoff weder in der Ausnahmeliste noch im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG)

Die Höchstmenge an Stoff C ist 60'000 kg.

Giftigkeit: Da der Stoff im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG nicht offiziell gekennzeichnet ist, wird auf die EU-Kennzeichnung aus aktuellen Sicherheitsdatenblättern beruhend auf Herstellereinstufungen zurückgegriffen. Die EU-Kennzeichnung ist Xn. Mengenschwelle für diesen Bereich: 20'000 kg.

Brand-/Explosionseigenschaften: Die Kennzeichnung nach SI ist nicht bekannt. Da der Stoff im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG nicht offiziell gekennzeichnet ist, wird auf die EU-Kennzeichnung aus aktuellen Sicherheitsdatenblättern beruhend auf Herstellereinstufungen zurückgegriffen. Die EU-Kennzeichnung ist O. Mengenschwelle für diesen Bereich: 20'000kg.

Ökotoxizität: Da die Daphnientoxizität 500 mg/l beträgt, gibt es für diesen Bereich keine Mengenschwelle.

Die massgebende, d. h. die niedrigste Mengenschwelle der drei Bereiche, ist 20'000 kg. Sie kann mit dem Fliessschema (Abb. 3) allein nicht bestimmt werden.

1.3 Vorsorgliche Sicherheitsmassnahmen

1.3.1 Allgemeine Sicherheitsmassnahmen

¹ *Der Inhaber eines Betriebs ... muss 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 Gefahrenpotenzial herabgesetzt, Störfälle verhindert und deren Einwirkungen begrenzt werden.*

² *Bei der Wahl der Massnahmen müssen betriebliche und umgebungsbedingte Ursachen für Störfälle sowie Eingriffe Unbefugter berücksichtigt werden.*

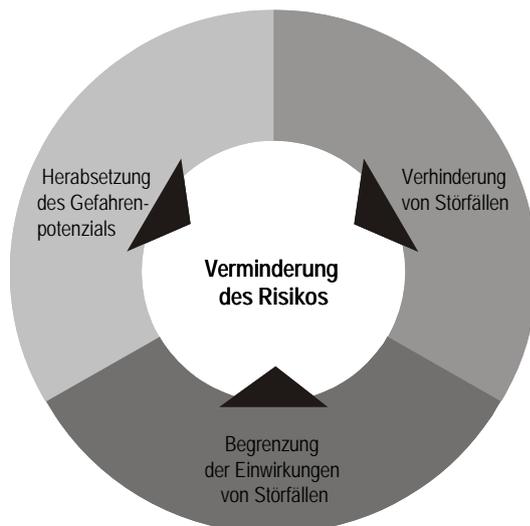
³ *Beim Treffen der Massnahmen sind namentlich die im Anhang 2 genannten Grundsätze zu berücksichtigen.*

Allgemeine
Sicherheitsmassnahmen
(Art. 3 StFV)

Im Mittelpunkt der Verordnung steht die Verpflichtung eines jeden Inhabers, in eigener Verantwortung vorsorgliche Sicherheitsmassnahmen zu treffen, um das durch den Betrieb verursachte Risiko für die Bevölkerung und die Umwelt infolge von Störfällen zu vermindern. Als Störfall gilt nach Art. 2 StFV ein ausserordentliches Ereignis in einem Betrieb, bei dem ausserhalb des Betriebsareals erhebliche Einwirkungen auftreten.

Grundsätzliches

Abb. 4 > Sicherheitsmassnahmen zur Verminderung des Risikos



Die Erfüllung der Pflichten nach Artikel 3 ist dabei als integraler Bestandteil der Unternehmensführung zu betrachten, so dass eine Abstimmung mit anderen Sicherheits- oder Schutzaufgaben gegeben ist (beispielsweise mit dem Arbeitnehmerschutz, vgl. z. B. *ASA-Richtlinie* der EKAS). Mit der Einrichtung eines Sicherheitsmanagementsystems (vgl. z. B. *OECD Leitprinzipien*) kann dieser Verpflichtung in einer effizienten und effektiven Form nachgekommen werden. Solche Sicherheitsmanagementsysteme haben sich für Gross- und Mittelunternehmen etabliert und gehören heute zum Stand der Sicherheitstechnik. Einfache Sicherheitsmanagementsysteme können auch in kleineren Betrieben Anwendung finden. Sicherheitsmanagementsysteme schaffen gute Voraussetzungen für den Einsatz geeigneter Technologien und inhärent sicherer Prozesse sowie für die Schaffung einer wirksamen Sicherheitsorganisation. Sie unterstützen die fortlaufende Überwachung und ständige Verbesserung der sicherheitstechnischen Systeme und Prozesse.

Sicherheitsmanagementsysteme

Konkrete Sicherheitsmassnahmen werden in Artikel 3 StFV nicht vorgeschrieben. Es wird aber festgehalten, welche Bedingungen diese Massnahmen erfüllen müssen und welche Grundsätze beim Treffen zu beachten sind (Anh. 2.1 StFV). Diese Bedingungen und Grundsätze gelten sowohl für bestehende als auch für neue Betriebe. Deren Anwendung auf bestehende Betriebe wird jedoch vielfach nicht zum selben Erfolg führen wie bei neuen Betrieben, da bei bestehenden Betrieben im Rahmen des wirtschaftlich Tragbaren in der Regel weniger erreicht werden kann.¹⁷ Diese Grundsätze gelten unabhängig vom Risiko: Ein tragbares Risiko entbindet den Inhaber eines Betriebes nicht von der Pflicht, alle geeigneten Massnahmen zu treffen, die nach dem Stand der Sicherheitstechnik verfügbar, aufgrund seiner Erfahrung ergänzt und wirtschaftlich tragbar sind.

Grundsätze für
Sicherheitsmassnahmen

Die Massnahmen müssen zur Verminderung des Risikos geeignet sein. Es sind dies grundsätzlich die drei in Abbildung 4 dargestellten Arten von vorsorglichen Sicherheitsmassnahmen.

Geeignete Massnahmen

Eine geeignete Massnahme zur Herabsetzung des Gefahrenpotenzials wäre beispielsweise das Beschränken der Mengen gefährlicher Stoffe oder das Ersetzen dieser Stoffe durch weniger gefährliche.

Herabsetzung des
Gefahrenpotenzials

Zur Verhinderung von Störfällen sind bauliche, technische und organisatorische Massnahmen geeignet, u.a. das Ausrüsten der Anlagen mit zuverlässigen Mess-, Steuer- oder Regeleinrichtungen sowie das regelmässige Warten und Überwachen dieser Einrichtungen.

Verhinderung von Störfällen

Für die Begrenzung der Einwirkungen von Störfällen sind vorsorgliche Massnahmen zu treffen, die im Falle einer Störung oder eines Störfalles wirksam werden. Angesprochen sind beispielsweise das Ausrüsten der Anlagen mit Alarmeinrichtungen, das Bereitstellen von Einsatzmitteln, die Instruktion des Personals über erste Bekämpfungsmassnahmen, die Regelung der Meldewege sowie die Absprache der Einsatzplanung mit den öffentlichen Ereignisdiensten.

Begrenzung der Einwirkungen
von Störfällen

¹⁷ Botschaft des Bundesrates zu einem Umweltschutzgesetz (USG) vom 31. Oktober 1979, *BBl* 1979 111 795

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.

Stand der Sicherheitstechnik

Zusätzlich zum öffentlich zugänglichen Wissen über den Stand der Sicherheitstechnik bestehen auch eine eigene Erfahrungen des Inhabers oder seiner Fachverbände über Massnahmen zur Verminderung des Risikos. Gehen diese Erfahrungen weiter als der verfügbare Stand der Sicherheitstechnik, so sind sie beim Treffen der Massnahmen zu berücksichtigen.

Erfahrung

Für die Beurteilung der wirtschaftlichen Tragbarkeit von Sicherheitsmassnahmen ist von einem wirtschaftlich gesunden Betrieb auszugehen. Ob eine bestimmte, bei vergleichbaren Betrieben erfolgreich eingesetzte Sicherheitsmassnahme, wirtschaftlich tragbar ist, entscheidet sich also nicht aufgrund der momentanen wirtschaftlichen Situation des Betriebs. Beim Vergleich von Betrieben sind die unterschiedlichen Grundvoraussetzungen zu berücksichtigen.

Wirtschaftliche Tragbarkeit

Im Anhang 2.1 StfV sind die Grundsätze gegeben, nach denen sich die konkret zu treffenden, allgemeinen Sicherheitsmassnahmen richten müssen.

Der Inhaber eines Betriebs mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen muss beim Treffen der allgemeinen Sicherheitsmassnahmen insbesondere die folgenden Grundsätze berücksichtigen; er muss:

Grundsätze beim Treffen allgemeiner Sicherheitsmassnahmen (Anh. 2.1 StfV)

- a. einen geeigneten Standort auswählen und die erforderlichen Sicherheitsabstände einhalten.*
- b. gefährliche Stoffe oder Zubereitungen soweit möglich durch weniger gefährliche ersetzen oder ihre Mengen beschränken;*
- c. gefährliche Prozesse, Verfahren oder Betriebsabläufe soweit möglich vermeiden;*
- d. tragende Gebäudeteile so gestalten, dass durch die bei einem Störfall zu erwartenden Beanspruchungen keine weiteren schwerwiegenden Einwirkungen entstehen;*
- e. Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle unter Berücksichtigung ihrer Eigenschaften geordnet lagern und in einem Verzeichnis erfassen;*
- f. die Anlagen mit den erforderlichen sicherheitstechnischen Einrichtungen ausrüsten sowie die erforderlichen baulichen, technischen und organisatorischen Schutzvorkehrungen treffen;*

- g. die Anlagen mit zuverlässigen Mess-, Steuer- oder Regeleinrichtungen ausstatten, die, soweit dies sicherheitstechnisch geboten ist, jeweils mehrfach vorhanden, verschiedenartig und voneinander unabhängig sind;
- h. die Anlagen mit ausreichenden Warn- und Alarmeinrichtungen ausrüsten;
- i. die Einrichtungen und den Betrieb der sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlageteile überwachen und regelmässig warten;
- k. die innerbetrieblichen Zuständigkeiten für das Treffen und die Kontrolle der Sicherheitsmassnahmen festlegen.
- l. die verfügbaren Informationen über risikoreiche Verfahren und Prozesse im Betrieb sammeln, auswerten und an das betroffene Personal weitergeben.
- m. genügend und geeignetes Personal einsetzen und es im Hinblick auf die Verhinderung, Begrenzung und Bewältigung von Störfällen ausbilden.
- n. den Zutritt zum Betrieb regeln;
- o. die zur Bewältigung von Störfällen erforderlichen Einsatzmittel bereitstellen und sich mit den Ereignisdiensten absprechen.

Im Folgenden sind einige dieser Grundsätze kurz erläutert.

Die Wahl eines geeigneten Standortes für einen Betrieb, eine Betriebseinheit oder eine Anlage ist zentral und sollte so vorgenommen werden, dass die nachteiligen Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt bei einem Störfall möglichst gering sind. Dies bedingt, dass der Inhaber des betroffenen Betriebs mit den kantonalen Fachstellen, insbesondere dem Amt für Raumplanung, Verbindung aufnimmt, um die mögliche langfristige Entwicklung in der Umgebung des Standortes berücksichtigen zu können.

Wahl eines geeigneten Standorts

Die innerbetrieblichen Zuständigkeiten, u.a. Hauptverantwortung für das Sicherheitsmanagement, Befugnisse, individuelle Sicherheitsverantwortungen, etc., sollen klar organisiert sein, damit die betriebliche Sicherheitspolitik umgesetzt werden kann. Besondere Beachtung verdient die Regelung der Zuständigkeiten bei anstehenden baulichen, technischen, betrieblichen oder organisatorischen Änderungen, oder wenn sich die Inhaberverhältnisse ändern.

Festlegung der innerbetrieblichen Zuständigkeiten

Alle sicherheitsrelevanten Informationen über risikoreiche Verfahren, Produktionsprozesse und die dazugehörigen technischen Einrichtungen sowie Anleitungen (Betrieb, Wartung und Notfallmassnahmen) sind zusammenzutragen, um die Schulung für den Betrieb und das gezielte Handeln bei Störmeldungen sicherzustellen sowie Grundlageninformationen für Behörden verfügbar zu haben.

Auswertung und Verbreitung von sicherheitsrelevanten Informationen

Um zu jeder Zeit einen sicheren Betrieb von Anlagen zu gewährleisten, müssen sicherheitsrelevante Betriebstätigkeiten mit geschultem Personal in ausreichender Anzahl

Einsatz und Ausbildung von Personal

durchgeführt werden. Das Personal muss im Hinblick auf die Verhinderung, Begrenzung und Bewältigung von Störfällen vorbereitet sein und in festgelegten Zeitintervallen Einsatzübungen durchführen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass die Kenntnisse und das Sicherheitsdenken der erfahrenen Mitarbeiter an die neueren Mitarbeiter im Sinne einer nachhaltigen Sicherheitskultur weitergegeben werden.

Hinweise über die anlagenspezifische Ausgestaltung solcher Massnahmen finden sich in den einschlägigen technischen Vorschriften, Richtlinien und Normen der entsprechenden Fach- und Branchenverbände. Einige davon sind unter den Publikationen zum Vollzug zu finden.

1.3.2 Ursachen für Störfälle

¹ ...

² *Bei der Wahl der Massnahmen müssen betriebliche und umgebungsbedingte Ursachen für Störfälle sowie Eingriffe Unbefugter berücksichtigt werden.*

³ ...

Massnahmenwahl
(Art. 3 StFV)

Betriebliche Ursachen für Störfälle können sich aufgrund der Betriebsweise, der technisch-konstruktiven Beschaffenheit der Anlagen oder anderen innerhalb des Betriebs gesetzten Bedingungen ergeben. Als Störfallursachen seien beispielsweise das fehlerhafte Funktionieren von Verfahren und Prozessen, das Überfüllen von Behältern, das Versagen von Anlageteilen, organisatorische Mängel, Fehler des Personals oder Einwirkungen von benachbarten Anlagen desselben Betriebs genannt.

Betriebliche Ursachen

Umgebungsbedingte Ursachen für Störfälle ergeben sich einerseits aus naturbedingten Ereignissen wie Hochwasser, Steinschlag, Rutschungen, Blitz, Sturm, Lawinen oder Erdbeben. Grundlegende Informationen über eine allfällige Bedrohung durch Naturgefahren können den kantonalen Gefahrenkarten entnommen werden oder sind bei den entsprechenden Fachstellen einzuholen. Eine detaillierte Beurteilung wird jedoch nur in Zusammenarbeit mit der entsprechenden Fachstelle vorgenommen werden können. Andererseits sind auch zivilisationsbedingte Ereignisse wie Explosionen oder Brände in benachbarten Betrieben oder auf Verkehrswegen sowie Flugzeugabstürze in An- und Abflugsschneisen von Pisten als umgebungsbedingte Ursachen für Störfälle im Betrieb zu betrachten.

Umgebungsbedingte Ursachen

Als Unbefugte sind Personen (Betriebsangehörige oder Dritte) zu verstehen, die sich unrechtmässig – das heisst ohne Erlaubnis des Inhabers – Zugang zu einem gewissen Anlagebereich, zu einzelnen Einrichtungen oder zu Anlageteilen verschaffen. Das Eingreifen solcher Unbefugter oder auch Zutrittsberechtigter Personen mit Schaden verursachender Absicht in den normalen Betriebsablauf durch Vandalismus, Miss-

Eingriff Unbefugter

brauch oder Sabotage können Störfallursachen sein. In der Ursachenanalyse ist solchen Security-Gefährdungen lagegerecht¹⁸ Aufmerksamkeit zu schenken.

1.3.3 Besondere Sicherheitsmassnahmen

Muss der Inhaber aufgrund der Art des Betriebs sowie dessen Gefahrenpotenzials und dessen Umgebung offensichtlich erwarten, dass er eine Risikoermittlung durchführen muss, oder steht dies nach Artikel 6 fest, so muss er neben den allgemeinen Sicherheitsmassnahmen auch die im Anhang 3 festgelegten besonderen Sicherheitsmassnahmen treffen.

Besondere
Sicherheitsmassnahmen
(Art. 4 StFV)

Hat der Inhaber eines Betriebs von der Behörde eine Verfügung zur Erstellung einer Risikoermittlung erhalten (Art. 6 StFV), muss er auch die im Anhang 3.1 StFV festgehaltenen besonderen Sicherheitsmassnahmen treffen. Ebenso verpflichtet zu diesen besonderen Sicherheitsmassnahmen ist der Inhaber eines Betriebs, der eine solche Verfügung offensichtlich zu erwarten hat. Dies ist der Fall, wenn er annehmen muss, dass sein Betrieb bei einem Störfall die Bevölkerung oder die Umwelt schwer schädigen kann (vgl. Abschn. 2.2.2).

Der Inhaber eines Betriebs mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen muss:

Besondere
Sicherheitsmassnahmen
(Anh. 3.1 StFV)

- a. die Menge und die Standorte der im Betrieb vorhandenen Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle, welche nach Anhang 1.1 die Mengenschwellen überschreiten, in einem Verzeichnis erfassen; dieses ist bei wesentlichen Änderungen sofort und im Übrigen wöchentlich fortzuschreiben;*
- b. die sicherheitstechnisch relevanten Eigenschaften der Stoffe oder Zubereitungen nach Buchstabe a schriftlich festhalten;*
- c. die bei der regelmässigen Kontrolle der Sicherheitsmassnahmen festgehaltenen Kontrollnachweise fünf Jahre aufbewahren; vorbehalten bleiben besondere Vorschriften;*
- d. bedeutsame Störungen im Betrieb, ihre Ursachen sowie die getroffenen Massnahmen dokumentieren; die Dokumente sind während der Betriebsdauer aufzubewahren, höchstens aber 10 Jahre;*
- e. die Daten und die Dokumente nach den Buchstaben a-d sicher aufbewahren und über deren aktuellen Stand der Vollzugsbehörde auf Anfrage Auskunft geben;*
- f. zusammen mit den Ereignisdiensten eine Einsatzplanung für Störfälle erarbeiten und auf der Basis dieser Einsatzplanung periodisch Übungen durchführen;*
- g. das Personal über die Ergebnisse der Risikoermittlung informieren.*

¹⁸ Als Hilfsmittel für die Lagebeurteilung können z. B. Berichte der EUROPOL beigezogen werden.

Im Folgenden sind einige dieser besonderen Sicherheitsmassnahmen kurz erläutert.

In den Dokumenten (Anh. 3.1 Bst. c) ist insbesondere festzuhalten, wann was durch wen geprüft wurde, wie die Kontrollergebnisse ausgefallen sind und ob sich daraus allfällige Massnahmen ergeben haben.

Kontrollnachweise

Eine Betriebsstörung (Anh. 3.1 Bst. d) ist dann bedeutsam, wenn sie zu einem Störfall hätte führen können, das heisst, wenn dank günstigen Umständen kein Störfall eingetreten ist und/oder wenn durch vorsorgliche Sicherheitsmassnahmen oder durch das Treffen von Bekämpfungsmassnahmen ein Störfall verhindert werden konnte. Mit der Dokumentation dieser Betriebsstörungen können Schwachstellen im Betrieb erkannt werden. Die bei diesen Betriebsstörungen gemachten Erfahrungen sind beim Treffen von Sicherheitsmassnahmen zu berücksichtigen.

Bedeutsame Betriebsstörungen

Die Einsatzplanung für Störfälle (Anh. 3.1 Bst. f) ist in Zusammenarbeit mit den öffentlichen Ereignisdiensten zu erstellen und mit Einsatzunterlagen zu dokumentieren. Diese Unterlagen enthalten Angaben, welche eine rasche und situationsgerechte Reaktion des Personals und ebensolchen Einsatz der Ereignisdienste unterstützen. Es sind dies insbesondere Angaben über Meldeflüsse, die Erreichbarkeit der Verantwortlichen, die Lagerordnung (inkl. Angaben zu den Eigenschaften und Mengen des Lagerguts), die Einsatzdispositive, die Standorte der Einsatzmittel, die Fluchtwege, die zu verbreitenden Meldungen etc. Im Rahmen der Einsatzplanung ist festzulegen, welche Massnahmen zur Begrenzung von Einwirkungen der Inhaber mit dem eigenen Personal und den eigenen Mitteln (zum Beispiel Löschgruppe oder Betriebsfeuerwehr) ergreift. Dementsprechend ist auch das Personal zu instruieren und auszubilden. Verschiedene kantonale Stellen, z.B. Gebäudeversicherungen, haben Vollzugshilfsmittel für die Erstellung von Einsatzplänen herausgegeben. Die Einsatzunterlagen sind sowohl beim Inhaber als auch bei den öffentlichen Ereignisdiensten jederzeit griffbereit zu halten. Der Inhaber muss die Einsatzplanung regelmässig überprüfen und in Absprache mit den öffentlichen Ereignisdiensten immer auf dem aktuellen Stand halten. Durch Übungen soll die Tauglichkeit der Einsatzplanung erprobt und der Einsatz geübt werden. Die Zeitintervalle, in welchen die Einsatzübungen durchgeführt werden, sollen festgelegt werden.

Einsatzplanung

1.4 Erstellung des Kurzberichts

1.4.1 Zweck und inhaltliche Anforderungen

¹ Der Inhaber eines Betriebs muss der Vollzugsbehörde einen Kurzbericht einreichen. Dieser umfasst:

- a. eine knappe Beschreibung des Betriebs mit Übersichtsplan und Angaben zur Umgebung;
- b. eine Liste der Höchstmengen der im Betrieb vorhandenen Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle, welche nach Anhang 1.1 die Mengenschwellen überschreiten, sowie die anwendbaren Mengenschwellen;
- d. die Grundlagen allfälliger Sach- und Betriebshaftpflicht-Versicherungsverträge;
- e. Angaben über die Sicherheitsmassnahmen;
- f. eine Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen.

² ...

Kurzbericht des Inhabers
(Art. 5 StFV)

Der vom Inhaber zu erstellende bzw. auf zu datierende (Abschn. 1.4.2) Kurzbericht leitet das behördliche Kontroll- und Beurteilungsverfahren ein (Abb. 1). Mit dem Kurzbericht ist der Inhaber dazu angehalten, sich mit dem Gefahrenpotenzial im Betrieb bzw. dessen Veränderungen und den möglichen Störfallszenarien auseinanderzusetzen. Der Kurzbericht ermöglicht der Vollzugsbehörde eine Beurteilung der infolge von Störfällen möglichen Auswirkungen und verschafft ihr die nötigen Grundlagen für die Entscheidung, ob der Inhaber den Pflichten nach Artikel 3 StFV nachkommt und ob er eine Risikoermittlung zu erstellen hat (vgl. Abschn. 2.2.2 und 2.2.3). Im Baubewilligungsverfahren eines unterstellten Betriebs (Neubauten, Erweiterungen oder Nutzungsänderungen) stellt der Kurzbericht eine Bewilligungsgrundlage dar, damit Gefahren frühzeitig erkannt und Massnahmen rechtzeitig eingeleitet sowie nach dem Stand der Sicherheitstechnik realisiert werden. Im Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren solcher Betriebe ist der Kurzbericht (oder die allfällige Risikoermittlung, vgl. Abschn. 1.5) ein Teil des Umweltverträglichkeitsberichts (Kapitel «Katastrophenschutz»).

Zweck des Kurzberichts

Der Kurzbericht ist nach den Vorgaben von Art. 5 Abs. 1 StFV zu gliedern. Diese werden in Anhang 3 dieses Handbuchs präzisiert. Die kantonalen Vollzugsbehörden haben zum Teil eigene Anleitungen für die Erstellung des Kurzberichts erarbeitet. Diese Anleitungen sind in der Regel auf den Internetseiten der entsprechenden Vollzugsstellen zu finden. Auch haben Fachverbände (z. B. CARBURA) in Absprache mit den Vollzugsstellen und dem BAFU Anleitungen für die Erstellung von Kurzberichten erarbeitet (vgl. Publikationen zum Vollzug).

Inhalt des Kurzberichts

Der Einschätzung des Ausmasses möglicher Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt (Art. 5 Abs. 1 Bst. f StFV) ist grosse Bedeutung beizumessen. Sie dient als zentrale Grundlage des behördlichen Entscheids über die Notwendigkeit einer Risikoeermittlung. Die Einschätzung ist anhand von Störfallszenarien vorzunehmen. Bei deren Auswahl sind die Art des Betriebs, die im Betrieb in den einzelnen Anlagen vorhandenen Gefahrenpotenziale sowie die nach menschlichem Ermessen möglichen Störfallursachen und Ereignisabfolgen zu berücksichtigen. Dabei ist davon auszugehen, dass die Sicherheitsmassnahmen versagen, sofern sie nicht in jedem Fall funktionstüchtig bleiben (so genannte passive Sicherheitsmassnahmen, z. B. abflusslose Auffangwanne). Es sind diejenigen Szenarien auszuwählen, die jeweils zu den schlimmstmöglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt führen können. Hinsichtlich der Bevölkerung hat die Ausmasseinschätzung einerseits für den aktuellen bzw. den unmittelbar bevorstehenden Zustand zu erfolgen (im Hinblick auf die Beurteilung des aktuellen Risikos und der Festlegung der erforderlichen Sicherheitsmassnahmen). Es ist aber davon auszugehen¹⁹, dass nicht bebaute Bauzonen innerhalb einer absehbaren Zeit bebaut werden, womit eine Ausmasseinschätzung auch für den Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung gemäss geltender Nutzungsplanung erforderlich ist. In Kenntnis des möglichen zukünftigen Risikos wird der Inhaber in der Lage sein, frühzeitig günstige Voraussetzungen zu schaffen für das Treffen von allfällig erforderlichen Massnahmen, um seinen Pflichten gemäss StFV jederzeit nachkommen zu können²⁰.

Einschätzung des Ausmasses möglicher Schädigungen

Für grössere Betriebe mit mehreren Bauten oder Anlagen sowie für Betriebe mit oft ändernden Verhältnissen kann es sinnvoll sein, den Kurzbericht in eine Grunddatendokumentation, welche die für den ganzen Betrieb und/oder für längere Zeit gültigen Angaben enthält, und Dokumentationen zu Betriebseinheiten mit den Angaben zu einzelnen Bauten oder Anlagen (vgl. Anh. A1 Abb. 7) zu unterteilen. So können beispielsweise in der Grunddatendokumentation Informationen über Umgebung, infrastrukturelle Gegebenheiten, Aspekte der Organisation und Führung sowie Einsatzplanung zusammengestellt werden. Pro Betriebseinheit sind dann die übrigen, spezifischen Kurzberichtsangaben zu liefern. Diese Unterteilung ist vorgängig mit der Vollzugsbehörde abzusprechen. Sie hat auf die Anwendung der Mengenschwellen auf das gesamte Betriebsareal keinen Einfluss.

Kurzbericht bei Grossbetrieben

¹⁹ Decisione del 2 settembre 2002 del Tribunale Federale, ricorso di diritto amministrativo e ricorso di diritto pubblico concernente una domanda di costruzione dalla TDC Switzerland SA in Municipio di Locarno, TI (*DTF 128 II 340*)

²⁰ Arrêt du 8 août 2006 du Tribunal Fédéral, recours du droit administratif concernant un dépôt pétrolier à Aigle, VD (*ATF 1A.14/2005*)

1.4.2 Gründe für eine Nachführung des Kurzberichts

Er muss den Kurzbericht ergänzen, wenn sich die Verhältnisse wesentlich geändert haben oder relevante neue Erkenntnisse vorliegen.

Kurzberichtsergänzung
(Art. 5 Abs. 3 StfV)

Eine wesentliche Änderung der Verhältnisse liegt beispielsweise vor, wenn im Betrieb die Kapazitäten vergrössert oder verringert, neue Anlagen installiert oder sicherheitstechnisch relevante Änderungen an Produktionsverfahren oder bei der Lagerhaltung gemacht werden. In der Regel muss für solche Änderungen ein Baugesuch eingereicht werden. Der Kurzbericht ist Bestandteil der Baugesuchsunterlagen. Ein weiterer Grund für eine Nachführung des Kurzberichts ist eine Veränderung der Eigentümerverhältnisse, wenn beispielsweise aus einem Betrieb zwei Betriebe mit eigenem Betriebsareal entstehen. Änderungen in der Umgebung (z. B. Umzonung bzw. neue Bauten in der Nachbarschaft die von Störfällen im Betrieb betroffen sein könnten oder eine umgebungsbedingte Ursache für Störfälle im Betrieb sein könnten (vgl. Abschn. 1.3.2)²¹, Ausscheiden von Grundwasserschutzzonen, stellen ebenfalls mögliche wesentliche Änderungen dar. Relevante neue Erkenntnisse können sich durch die Weiterentwicklung des Standes der Sicherheitstechnik oder durch die Auswertung von betriebs- oder konzerneigenen Störungen oder Störfällen ergeben.

Wesentliche Änderung

Der Inhaber hat die Nachführung des Kurzberichts eigenverantwortlich vorzunehmen und der Vollzugsbehörde einzureichen. Es empfiehlt sich, diese Nachführung und die Gründe dafür ohne Verzug der Vollzugsbehörde zu melden und mit der Behörde die Form und den Umfang der Nachführung zu bestimmen. Eine Nachführung und kritische Prüfung der Angaben des Kurzberichts ist in jedem Falle angezeigt, wenn für den Betrieb ein Bewilligungsgesuch um Erweiterung, Umbau oder Umnutzung eingereicht wird.

Einreichung der
Kurzberichtsergänzung

²¹ Es geht hier nur um die wesentliche Änderung als Grund für die Nachführung des Kurzberichts. Die juristischen Folgen einer Änderung in der Umgebung des Betriebs hängen vom Kontext ab und werden an anderer Stelle behandelt (für den Fall einer Umzonung vgl. Abschn. 2.3.6, für den Fall neuer Bauten gemäss geltender Nutzungsplanung vgl. z. B. Arrêt du 4 octobre 2006 du Tribunal Fédéral, recours de droit administratif concernant un dépôt pétrolier à Vernier, GE ([ATF 1A.133/2006](#))).

1.5 Erstellung der Risikoermittlung

1.5.1 Zweck und inhaltliche Anforderungen

Mit der Risikoermittlung beginnt der zweite Schritt des behördlichen Kontroll- und Beurteilungsverfahrens (vgl. Abb. 1). Die Erstellung einer Risikoermittlung wird von der Vollzugsbehörde verfügt, wenn aufgrund der Beurteilung des Kurzberichts eine schwere Schädigung infolge von Störfällen nicht ausgeschlossen werden kann (vgl. Abschn. 2.2.3). Die vom Inhaber erstellte Risikoermittlung dient folgenden Zwecken:

- > Eingehende Prüfung und Beurteilung der Sicherheitsmassnahmen;
- > Systematische Untersuchung und quantitative Darstellung des vom Betrieb ausgehenden Risikos für Bevölkerung oder Umwelt;
- > Grundlage für den behördlichen Entscheid, ob das Risiko tragbar ist oder ob zusätzliche Sicherheitsmassnahmen notwendig sind;
- > Evaluation allfällig zusätzlicher baulicher, technischer und organisatorischer Sicherheitsmassnahmen;
- > Bereitstellen der Unterlagen zur Information der Öffentlichkeit (Zusammenfassung der Risikoermittlung);
- > Bereitstellen von Daten zur Erarbeitung einer Übersicht über die im Zuständigkeitsbereich der Vollzugsbehörde vorhandenen Risiken.

Die Risikoermittlung muss alle Angaben enthalten, die notwendig sind, um das vom Betrieb ausgehende Risiko für die Bevölkerung oder die Umwelt gemäss Artikel 7 StfV prüfen und beurteilen zu können. Die inhaltlichen Anforderungen sind in Anhang 4.1 Ziffern 2–5 StfV gegeben und in Anhang 4 dieses Handbuchs näher erläutert. Umfang und Detaillierungsgrad der einzelnen Angaben richten sich nach den jeweiligen Umständen. Wenn keine Standards (*BAFU*, *Vollzugshilfen* oder *Publikationen zum Vollzug*) vorhanden sind oder sich Unklarheiten bei der Erstellung der Risikoermittlung, insbesondere bei den inhaltlichen Anforderungen, ergeben, ist es zweckmässig, diese Fragen mit der Vollzugsbehörde im Voraus zu klären.

Das Risiko ist immer auch für den ganzen Betrieb und nicht nur für einzelne Untersuchungs- oder Betriebseinheiten auszuweisen. Hinsichtlich der Umgebung ist der aktuelle Zustand zu berücksichtigen. Sollten jedoch in der von den Auswirkungen der möglichen Störfälle betroffenen Umgebung gemäss geltender Nutzungsplanung zusätzliche Siedlungsentwicklungen möglich sein, so ist auch das Risiko vom Zustand nach erfolgter Entwicklung auszuweisen (vgl. Ausmasseseinschätzung, Abschn. 1.4.1). Das Risiko muss gemäss den Richtlinien *Beurteilungskriterien I zur StfV* in quantitativer Form, d. h. als Summenkurve für den gesamten Betrieb ausgewiesen werden, damit die Beurteilung der Tragbarkeit durch die Behörde vorgenommen werden kann.

Zweck der Risikoermittlung

Inhaltliche Anforderungen

Auszuweisendes Risiko

1.6

Aufgaben im Rahmen der Störfallbewältigung

¹ Der Inhaber muss alle Anstrengungen unternehmen, um Störfälle zu bewältigen.

Bewältigung von Störfällen
(Art. 11 StFV)

² Er muss insbesondere:

- a. Störfälle unverzüglich bekämpfen und der Meldestelle melden;
- b. unverzüglich den Ereignisort sichern und weitere Einwirkungen verhindern;
- c. entstandene Einwirkungen baldmöglichst beseitigen.

³ Er muss der Vollzugsbehörde innert dreier Monate nach dem Störfall einen Bericht einreichen. Der Bericht umfasst:

- a. eine Beschreibung des Ablaufs, der Einwirkungen und der Bewältigung des Störfalls;
- b. Angaben über die Wirksamkeit der Sicherheitsmassnahmen;
- c. eine Auswertung des Störfalls.

⁴ Kann der Inhaber den Bericht nicht fristgerecht erstellen, so muss er der Vollzugsbehörde ein begründetes Gesuch um Fristverlängerung und einen Zwischenbericht über den Stand der Abklärungen einreichen.

Der Inhaber muss einen Störfall unverzüglich bekämpfen, das heisst die vorsorglich getroffenen Massnahmen zur Begrenzung der Einwirkungen von Störfällen auslösen (vgl. Abschnitt 1.3.1). Die Pflicht des Inhabers zur Bewältigung von Störfällen erstreckt sich grundsätzlich nur auf das Betriebsareal, sofern keine anders lautenden Absprachen mit den Behörden getroffen wurden. Der Inhaber hat zudem den Störfall sofort der Meldestelle zu melden. Mit der Benachrichtigung der Polizei oder der Feuerwehr (zurzeit Telefonnummer 117 bzw. 118) ist die Meldepflicht in der Regel erfüllt. Vorbehalten sind Absprachen mit den öffentlichen Ereignisdiensten betreffend direkte Meldungen an bestimmte behördliche Stellen oder die direkte Alarmierung von betroffenen Personen.

Störfallbekämpfung und Meldung

Was bei der Sicherung des Ereignisortes durch den Inhaber konkret zu unternehmen ist, hängt stark von der Art und vom Ablauf des Störfalls ab. Insbesondere hat der Inhaber darauf zu achten, dass er den öffentlichen Ereignisdiensten alle erforderlichen Informationen im Hinblick auf die Absperrung der Gefahrenzone und nötigenfalls auf eine Evakuierung zur Verfügung stellt. Der Inhaber muss auch alles in seinen Kräften Stehende unternehmen, um durch situationsgerechte Massnahmen weitere Einwirkungen infolge des Störfalls zu verhindern. Insbesondere ist darauf zu achten, dass kontaminiertes Löschwasser zurückgehalten wird oder dass andere gefährliche Stoffe in der Gefahrenzone, die zu einer Ausweitung des Störfalls führen könnten, abgeschirmt oder entfernt werden.

Sicherung des Ereignisorts und
Verhinderung von Einwirkungen

Mit der Beseitigung der durch einen Störfall entstandenen Einwirkungen ist vorab die Sanierung des kontaminierten Areals angesprochen. Dies kann normalerweise erst erfolgen, nachdem allfällige Untersuchungen der Behörde (zum Beispiel Spurensicherung) und des Inhabers (zum Beispiel Wahl der Sanierungsmethode) abgeschlossen sind. Die Aufräumarbeiten ausserhalb des Betriebsareals sind grundsätzlich Sache der

Beseitigung von Einwirkungen

Behörde, wobei der Inhaber dazu beigezogen werden kann oder diesem die Kosten der Sanierung überbunden werden (Art. 59a USG).

Der Inhaber ist verpflichtet, nach einem Störfall einen Bericht zu erstellen. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Bevölkerung das Ereignis wahrgenommen hat und sich durch die Einwirkungen beunruhigt fühlte oder wenn Ereignisdienste aufgeboden und die Bevölkerung informiert werden musste. Der Bericht soll den Behörden und allenfalls weiteren Kreisen ermöglichen, die nötigen Lehren und Konsequenzen aus Störfällen zu ziehen. Es empfiehlt sich, vor der Erstellung des Störfallberichts mit der Vollzugsbehörde Kontakt aufzunehmen, um den Umfang und Tiefgang des Berichts abzusprechen. Der Störfallbericht soll mindestens die im A5 dieses Handbuchs aufgeführten Angaben enthalten, wobei auf die Schuldfrage nicht einzugehen ist. Für Ereignisse, die keine erheblichen Einwirkungen ausserhalb des Betriebsareals oder nur Einwirkungen innerhalb des Betriebsareals aufweisen (Betriebsstörungen) muss in der Regel kein Störfallbericht erstellt werden. Im Zweifelsfall ist die Vollzugsbehörde zu konsultieren. Solche Ereignisse müssen jedoch im Sinne der Eigenverantwortung im Rahmen des Sicherheitsmanagementsystems (vgl. *OECD Leitprinzipien* Kap. 15b) erfasst und beurteilt werden (vgl. Abschn. 1.3.3 Besondere Sicherheitsmassnahmen). Aus dieser Beurteilung könnten sich allfällige Gegenmassnahmen ergeben.

Bericht über den Störfall

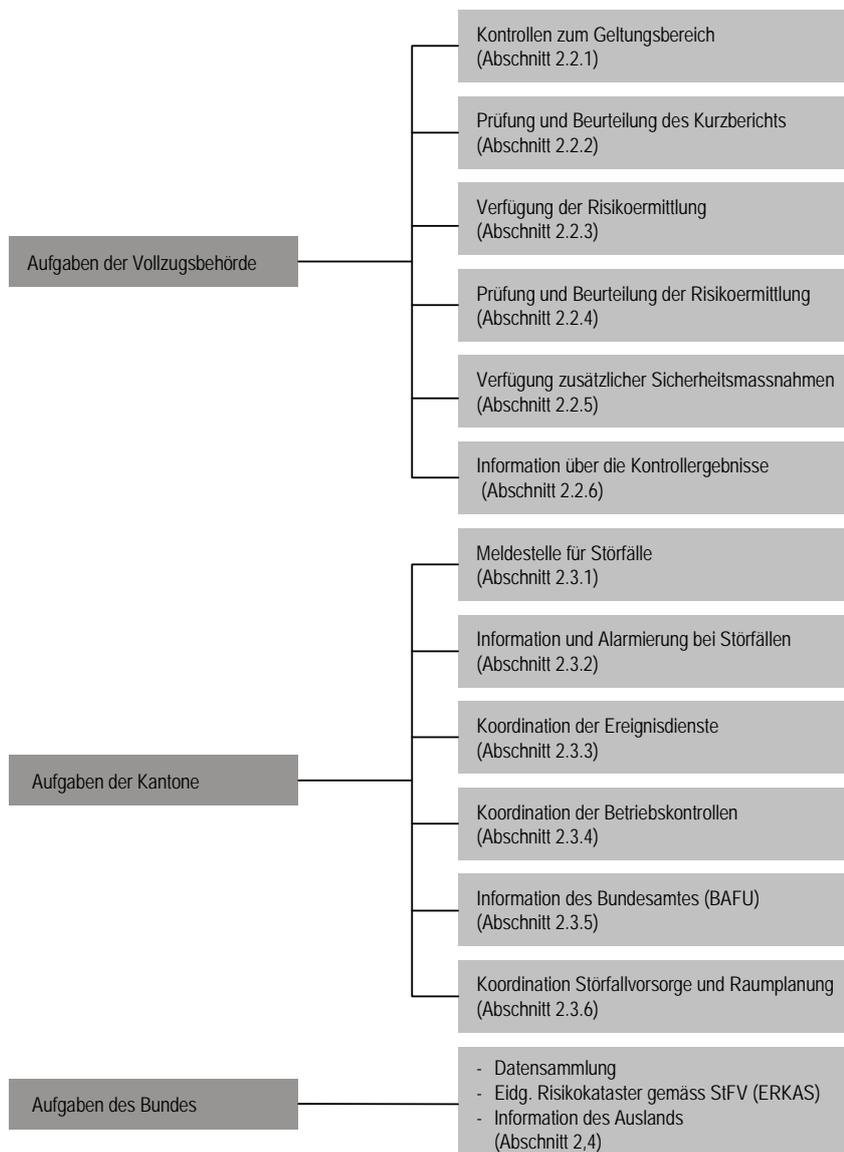
2 > Aufgaben der Behörden

2.1 Aufgabenübersicht und Zuständigkeiten für den Vollzug

Die Aufgaben, die den Behörden von der Störfallverordnung zugewiesen werden, lassen sich gemäss der Übersicht in Abbildung 5 in drei Bereiche einteilen.

Aufgabenübersicht

Abb. 5 > Aufgabenübersicht für Behörden



¹ Die Kantone vollziehen diese Verordnung, soweit diese den Vollzug nicht dem Bund überträgt.

Vollzug
(Art. 23 StfV)

² Wenden Bundesbehörden andere Bundesgesetze oder völkerrechtliche Vereinbarungen oder Beschlüsse an, die Gegenstand dieser Verordnung betreffen, so vollziehen sie dabei auch diese Verordnung. Für die Mitwirkung des Bundesamtes und der Kantone gilt Artikel 41 Absätze 2 und 4 USG; gesetzliche Geheimhaltungspflichten bleiben vorbehalten.

Für den Vollzug der Störfallverordnung sind – in Übereinstimmung mit dem Umweltschutzgesetz vom 7. Oktober 1983 (USG) – grundsätzlich die Kantone zuständig (Art. 23 Abs. 1 StfV). Es ist somit Sache der kantonalen Ausführungsgesetzgebung, die Behördenorganisation und die Zuständigkeitsordnung zu bestimmen sowie allfällige Ausführungsbestimmungen zu erlassen. Die Kantone können auch nach Artikel 43 USG öffentlichrechtliche Körperschaften oder Private mit Vollzugsaufgaben betrauen, insbesondere mit der Kontrolle und Überwachung. Die Kantone sind auch zuständig für den Vollzug der Störfallverordnung bei Nebenanlagen der Eisenbahnen, die nicht ganz oder nicht überwiegend dem unmittelbaren Bahnbetrieb dienen, wie z. B. Lagerhäuser, da deren Erstellung und Änderung gemäss Art. 18m Eisenbahngesetz (EBG) dem kantonalen Recht unterstehen.

Kantonaler Vollzug

Für folgende ortsfeste Anlagen sind jedoch Bundesstellen für den Vollzug der Störfallverordnung zuständig:

Bundesvollzug

- > Ortsfeste Anlagen, die unmittelbar dem Bahnbetrieb dienen (Bahnanlagen inkl. Werkstätten, Depots, Kraftwerke, etc.): BAV
- > Militärische Anlagen und Betriebe: VBS
- > Landesflughäfen und Regionalflugplätze gemäss SIL²²: BAZL

Sie haben bei ihren Entscheiden die betroffenen Kantone anzuhören und deren Umweltschutzmassnahmen zu berücksichtigen (Art. 41 Abs. 2 und 4 USG). Das BAFU als Umweltschutzfachstelle des Bundes und die übrigen betroffenen Bundesstellen wirken beim Vollzug mit nach den Vorgaben des Regierungs- und Verwaltungsorganisationsgesetzes (Art. 62a und 62b RVOG).

²² SIL: Sachplan Infrastruktur der Luftfahrt

2.2 Aufgaben der Vollzugsbehörde

2.2.1 Kontrollen zum Geltungsbereich

Die Vollzugsbehörde hat in angemessener Weise zu überprüfen, ob die Inhaber von Betrieben mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfälle die Unterstellung ihres Betriebs unter die StFV korrekt abgeklärt haben (vgl. Abschn. 1.1 und 1.2). Dies kann im Rahmen allgemeiner oder spezifischer Betriebskontrollen sowie bei Bewilligungsverfahren erfolgen. In ihren Publikationen kann die Vollzugsbehörde in geeigneter Weise auf diese Pflicht der Inhaber und die dazu vorhandenen Hilfsmittel hinweisen. Bei Unsicherheiten betreffend die Betriebsabgrenzung oder dem Überschreiten von Mengenschwellen (z. B. bei Speditionsfirmen) ist mit den Inhabern eine einvernehmliche Lösung anzustreben. Bei Unsicherheiten betreffend die Mengenschwelle von nicht offiziell von der EU eingestuft und nicht in der Vollzugshilfe «Mengenschwellen gemäss Störfallverordnung» des BAFU aufgeführten Stoffen oder Zubereitungen, kann die Vollzugsbehörde die Beratung des BAFU beanspruchen. Das BAFU wiederum ist im Sinne eines einheitlichen Vollzugs bemüht, unter Einbezug der entsprechenden Fachstellen die Mengenschwellenliste laufend zu aktualisieren.

Überprüfungen zum
Geltungsbereich

Im Rahmen der Überprüfungen zum Geltungsbereich oder aufgrund anderer Informationen kann sich herausstellen, dass die Höchstmengen an Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen in einem Betrieb die Mengenschwellen zwar nicht überschreiten, der Betrieb aber wegen seines Gefahrenpotenzials und der möglichen Störfallszenarien die Bevölkerung oder die Umwelt schwer schädigen könnte. In diesem Fall kann die Vollzugsbehörde den Betrieb mit einer Verfügung der Verordnung unterstellen (Art. 1 Abs. 3 StFV). Sieht die Vollzugsbehörde von dieser Möglichkeit ab, hat sie über die direkte Anwendung von Artikel 10 USG ihre Vollzugsaufgabe wahrzunehmen. Wird ein Betrieb unterstellt und ergibt die nachfolgende Abklärung, dass der Betrieb die Bevölkerung und die Umwelt nicht schwer schädigen kann, ist dieser wieder aus dem Geltungsbereich der StFV zu entlassen.

Unterstellungsverfügungen

2.2.2 Prüfung und Beurteilung des Kurzberichts

¹ Die Vollzugsbehörde prüft, ob der Kurzbericht vollständig und richtig ist.

Beurteilung des Kurzberichts
(Art. 6 StFV)

² Insbesondere prüft sie:

a. bei Betrieben, ob die Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen (Art. 5 Abs. 1 Bst. f) plausibel ist;

...

³ Sie beurteilt, nach einer allfälligen Besichtigung vor Ort, ob die Annahme zulässig ist, dass:

a. bei Betrieben schwere Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten sind;

...

Der Kurzbericht bildet die Grundlage für den behördlichen Entscheid, ob der Inhaber eines Betriebs eine Risikoermittlung gemäss Artikel 6 Absatz 4 StFV (vgl. Abschn. 2.2.3) durchführen muss. Aufgrund der Beurteilung der Gesamtheit der Kurzberichte wird sich die Behörde auch eine Übersicht über die vorhandenen Gefahrenpotenziale bei Betrieben erarbeiten können, welche beim Setzen von Vollzugsprioritäten dienen kann.

Zweck des Kurzberichts

Der Kurzbericht ist grundsätzlich dann vollständig, wenn er alle Angaben enthält, welche zur Prüfung und Beurteilung im Sinne von Artikel 6 StFV erforderlich sind. Insbesondere muss der Kurzbericht diejenigen Angaben enthalten, die notwendig sind für die Beurteilung der Annahme, dass schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen nicht zu erwarten sind. Zur Prüfung der Richtigkeit der Angaben stehen verschiedene Informationsquellen zur Verfügung. Nebst den Angaben über den Betrieb und dessen Umgebung, die bereits bei den Behörden vorliegen, kann auch die Konsultation von Literaturquellen und Datenbanken zur betroffenen Branche zu Hilfe genommen werden. Schliesslich können die Angaben auch durch Einholen ergänzender Auskünfte beim Inhaber überprüft werden. Im Rahmen dieser Prüfung ist in der Regel eine Besichtigung des Betriebs durchzuführen, es sei denn, eine schwere Schädigung kann von Anfang an offensichtlich ausgeschlossen werden.

Prüfung der Vollständigkeit und Richtigkeit

Zur Überprüfung des Standes der Sicherheitstechnik zieht die Vollzugsbehörde Normen, Regelwerke und Fachliteratur anerkannter Quellen bei und führt eine allfällige Besichtigung vor Ort durch. Der Umfang der Überprüfung richtet sich nach der Grösse des Gefahrenpotenzials. In der Regel beschränkt sich diese Überprüfung auf der Stufe des Kurzberichts auf eine grobe Beurteilung der Einhaltung dieser Normen, Regelwerke und Fachkenntnisse.

Überprüfung der Einhaltung des Stands der Sicherheitstechnik

Bei der Plausibilitätsprüfung der Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen soll geprüft werden:

Plausibilitätsprüfung des Ausmasses der möglichen Schädigungen

- > ob bei der Wahl der Störfallszenarien die Art und die Umgebung des Betriebs (aktueller Zustand und Zustand nach voraussehbarer Siedlungsentwicklung), das im Betrieb vorhandene Gefahrenpotenzial sowie die Sicherheitsmassnahmen korrekt in Betracht gezogen wurden
- > ob bei der Wahl der Störfallszenarien die nach menschlichem Ermessen möglichen Ursachen und Ereignisabfolgen berücksichtigt wurden
- > ob Störfallszenarien ausgewählt wurden, die jeweils zu den schlimmstmöglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt (vor allem Menschen, Oberflächengewässer und Grundwasser, und in speziellen Fällen Tiere, Boden, Naturschutzgebiete oder Infrastrukturanlagen etc.) führen können, und
- > ob die Berechnungen und Abschätzungen plausibel sind.

Die Vollzugsbehörde kann für diese Überprüfung beispielsweise Erfahrungen aus Störfällen bei ähnlichen Betrieben heranziehen, die Abschätzungen stichprobenartig überprüfen oder unabhängige Abschätzungen durchführen. Besonderes Augenmerk ist auf mögliche Interaktionen zwischen einzelnen Anlagen oder Betriebseinheiten zu legen.

Die Beurteilung der möglichen Schädigungen erfolgt basierend auf den Schadenindikatoren gemäss den Beurteilungskriterien I zur StFV. Zu beurteilen ist sowohl der aktuelle Zustand als auch der Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung gemäss geltender Nutzungsplanung.

Beurteilung der Schwere von Schädigungen

2.2.3 Verfügung der Risikoermittlung

...

⁴ *Ist diese Annahme nicht zulässig, so verfügt sie, dass der Inhaber eine Risikoermittlung nach Anhang 4 erstellen muss.*

Beurteilung des Kurzberichts (Art. 6 StFV)

Ergibt die Beurteilung des Kurzberichts (vgl. Abschn. 2.2.2), dass die Annahme im Sinne von Artikel 6 Absatz 3 StFV nicht zulässig ist, so hat die Vollzugsbehörde eine Risikoermittlung nach Anhang 4.1 StFV zu verfügen²³. Mit dieser Verfügung wird der Inhaber definitiv verpflichtet, die besonderen Sicherheitsmassnahmen gemäss Artikel 4 StFV (vgl. Abschn. 1.3.3) zu treffen. Die inhaltlichen Anforderungen an die Risikoermittlung sind in Abschnitt 1.5.1 und im Anhang 4 dieses Handbuchs erläutert. Für einzelne Anlagentypen stehen Vollzugshilfen des BAFU oder Publikationen zum Vollzug zur Erstellung von Risikoermittlungen zur Verfügung, auf welche in der Verfügung verwiesen werden kann. Andernfalls ist es angezeigt, mit dem Inhaber die inhaltlichen Anforderungen vor Erlass der Verfügung zu klären, beispielsweise indem vom Inhaber ein schriftliches Pflichtenheft verlangt und nach gemeinsamer Absprache in die Verfügung aufgenommen wird.

Verfügung einer Risikoermittlung

2.2.4 Prüfung und Beurteilung der Risikoermittlung

¹ *Die Vollzugsbehörde prüft die Risikoermittlung und beurteilt, ob das Risiko tragbar ist. Sie hält ihre Beurteilung in einem Kontrollbericht fest.*

Beurteilung der Risikoermittlung (Art. 7 StFV)

² *Bei der Beurteilung der Tragbarkeit des Risikos berücksichtigt sie die Risiken in der Umgebung und beachtet namentlich, dass die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Störfall eintritt, umso geringer sein muss, je:*

- a. *schwerer die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung oder der Umwelt vor schweren Schädigungen infolge von Störfällen gegenüber den privaten und öffentlichen Interessen an einem Betrieb oder einem Verkehrsweg wiegen;*
- b. *grösser das Ausmass der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt ist.*

²³ Andernfalls soll die Vollzugsbehörde dem Inhaber schriftlich mitteilen, dass das Kontroll- und Beurteilungsverfahren abgeschlossen ist, wobei er weiterhin den Pflichten gem. Art. 3 StFV nachkommen muss.

Die Risikoermittlung bildet die Grundlage für den behördlichen Entscheid, ob das vom Betrieb ausgehende Risiko für Bevölkerung oder Umwelt tragbar ist oder ob zusätzliche Sicherheitsmassnahmen nötig sind. Sie dient auch als Basis für die Beurteilung der Sicherheitsmassnahmen und für die Information der Öffentlichkeit.

Zweck der Risikoermittlung

Die Risikoermittlung ist grundsätzlich dann vollständig und richtig, wenn sie alle Angaben enthält, damit gemäss Artikel 7 StFV die Risikoermittlung geprüft und das Risiko beurteilt werden kann. Unter Vorbehalt allfälliger Absprachen mit dem Inhaber muss die Risikoermittlung insbesondere die im Abschnitt 1.5.1 und im Anhang 4 dieses Handbuchs aufgeführten Angaben im nötigen Umfang und Detaillierungsgrad enthalten. Für eine Prüfung der Richtigkeit der Angaben stehen neben den Informationen, die anlässlich von Betriebsbegehungen gesammelt werden, die verschiedensten Informationsquellen zur Verfügung. Nebst der Konsultation von gängigen Literaturquellen und Datenbanken können die Angaben auch mit bereits bei den Behörden vorliegenden Informationen über den Betrieb und dessen Umgebung verglichen werden. Die Angaben sollen sich auf konkrete Sachverhalte beziehen und möglichst keine Allgemeinheiten wiedergeben. Schliesslich können die Angaben auch durch Einholen ergänzender Auskünfte beim Inhaber überprüft werden. Die Berechnungen zur Analyse des Risikos sollen mindestens überschlagsmässig oder stichprobenartig überprüft werden. Insbesondere muss bei der Ausmass- und Wahrscheinlichkeitsabschätzung die korrekte Berücksichtigung allfälliger Interaktionen zwischen einzelnen Anlagen oder Betriebseinheiten überprüft werden.

Prüfung der Risikoermittlung

Im Rahmen der Prüfung der Risikoermittlung hat die Vollzugsbehörde auch eingehend abzuklären, ob der Inhaber alle zur Verminderung des Risikos geeigneten allgemeinen Sicherheitsmassnahmen (Art. 3 StFV) sowie die besonderen Sicherheitsmassnahmen (Art. 4 StFV) getroffen hat. Insbesondere ist zu prüfen, ob bei der Wahl der allgemeinen Sicherheitsmassnahmen der Stand der Sicherheitstechnik und die zusätzliche betriebliche Erfahrung berücksichtigt wurden sowie ob alle möglichen betrieblichen Ursachen (inkl. die allfällige Interaktionen zwischen benachbarten Anlagen oder Betriebseinheiten) und umgebungsbedingten Ursachen für Störfälle sowie Eingriffe Unbefugter in Betracht gezogen wurden.

Prüfung der
Sicherheitsmassnahmen

Das von einem Betrieb ausgehende Risiko ist gemäss den Beurteilungskriterien I zur StFV anhand der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt infolge von Störfällen und der Wahrscheinlichkeit, mit der diese eintreten, zu beurteilen. Grundlage ist die vom Inhaber in der Risikoermittlung ausgewiesene Summenkurve im W-A-Diagramm und deren Verlauf gegenüber der Akzeptabilitätslinie und dem Übergangsbereich. Beim Verlauf der Summenkurve im Übergangsbereich ist eine Abwägung verschiedener Interessen vorzunehmen (Art. 7 Abs. 2 Bst. a StFV). Auf der einen Seite sind die Schutzbedürfnisse der Bevölkerung und der Umwelt vor schweren Schädigungen, auf der anderen Seite die privaten und öffentlichen Interessen am Betrieb zu berücksichtigen. Dabei ist die Vollzugsbehörde berechtigt, für Ausmasse eine maximale Schadensobergrenze festzulegen. Diese kann aber nur im Bereich von

Beurteilung der Tragbarkeit des
Risikos

wirklichen Grosskatastrophen liegen²⁴. In Ergänzung zur Beurteilung der aktuellen Situation ist auch eine Beurteilung des Risikos im Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung gemäss geltender Nutzungsplanung vorzunehmen²⁵. Ergibt diese ein nicht tragbares Risiko, hat die Vollzugsbehörde vom Inhaber zu verlangen, dass er aufzeigt, wie er gedenkt sicherzustellen, dass er seinen Pflichten gemäss StFV jederzeit nachkommen kann.

Mit dem Kontrollbericht hält die Vollzugsbehörde die Ergebnisse ihrer Prüfung der Risikoermittlung und die Beurteilung des Risikos eines Betriebs fest. Vorbehaltlich gesetzlicher Geheimhaltungspflichten ist der Kontrollbericht auf Anfrage bekannt zu geben (vgl. Abschn. 2.2.6). Der Kontrollbericht soll insbesondere Folgendes beinhalten:

Kontrollbericht der
Vollzugsbehörde

- > eine Bezeichnung des Betriebs
- > das Ergebnis der Prüfung der Sicherheitsmassnahmen
- > das Ergebnis der Prüfung der Risikoermittlung bezüglich Vollständigkeit und Richtigkeit
- > die Beurteilung der Tragbarkeit des vom Betrieb ausgehenden Risikos für Bevölkerung und Umwelt (heutige und künftige Situation) inklusive allfällige Überlegungen zur Interessenabwägung
- > Angaben zu den allenfalls verfügbaren zusätzlichen Massnahmen zur Verminderung des Risikos auf ein tragbares Mass (vgl. Abschn. 2.2.5)

2.2.5 Verfügung zusätzlicher Sicherheitsmassnahmen

¹ *Ist das Risiko nicht tragbar, so ordnet die Vollzugsbehörde die erforderlichen zusätzlichen Massnahmen an. Zu diesen gehören nötigenfalls auch Betriebs- und Verkehrsbeschränkungen sowie Betriebs- und Verkehrsverbote.*

Zusätzliche
Sicherheitsmassnahmen
(Art. 8 StFV)

...

Im Falle eines untragbaren Risikos wird die Behörde verpflichtet, die erforderlichen zusätzlichen Massnahmen anzuordnen. Mit der Verfügung soll veranlasst werden, dass durch geeignete zusätzliche Massnahmen das Risiko auf ein tragbares Mass vermindert wird. Da sich solche Massnahmen in der Regel nur aufgrund ausgiebiger Sachverhaltsabklärungen bestimmen lassen, ist es nahe liegend, dass die Behörde diese Massnahmen nicht direkt verfügt, sondern vom Inhaber Vorschläge einfordert, wie er die angestrebte Risikoverminderung erreichen will. Gelingt dies nicht, so muss die Vollzugsbehörde zur Senkung oder Eliminierung des Gefahrenpotenzials nötigenfalls sogar Betriebsbeschränkungen oder -verbote verfügen.

²⁴ Bundesgerichtsentscheid vom 08. Januar 2001, Verwaltungsgerichtsbeschwerde betreffend einer Badeanlage in Pfäffikon, SZ (BGE 127 II 18)

²⁵ Arrêt du 8 août 2006 du Tribunal Fédéral, recours administratif concernant la transformation d'un dépôt pétrolier à Aigle VD (ATF 1A.14/2005)

2.2.6 Information über die Kontrollergebnisse

Die Vollzugsbehörde gibt auf Anfrage die Zusammenfassung der Risikoermittlung nach Anhang 4 und den Kontrollbericht bekannt. Vorbehalten bleiben die gesetzlichen Geheimhaltungspflichten.

Information über die
Kontrollergebnisse
(Art. 9 StFV)

Die Bevölkerung hat ein Recht auf Information über die Ergebnisse behördlicher Kontrollen (Art. 47 Abs. 2 USG). Dieses Recht ist nicht auf Personen beschränkt, die den Auswirkungen eines Störfalls im Betrieb ausgesetzt sind. Die gesetzlichen Geheimhaltungspflichten betreffen beispielsweise den Schutz von Fabrikations-, Geschäfts- oder militärischen Geheimnissen.

2.3 Aufgaben der Kantone

2.3.1 Meldestelle für Störfälle

¹ *Die Kantone bezeichnen eine Meldestelle. Diese hat die Aufgabe, die Meldung von Störfällen jederzeit entgegenzunehmen und die Ereignisdienste unverzüglich zu benachrichtigen.*

Meldestelle
(Art. 12 StFV)

² *Die Kantone sorgen zudem dafür, dass eine zentrale Stelle bezeichnet wird, welche die Meldung von Störfällen unverzüglich an die Alarmstelle des Bundes bei der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (ARMA) weiterleitet.*

Die Entgegennahme, Verarbeitung und Weiterleitung der Meldung von Störfällen (zur Zeit in der Regel über die Telefonnummer 117 bzw. 118) ist grundsätzlich Sache der Kantone (vgl. Abb. 6). Zu diesem Zweck bezeichnen sie eine Meldestelle, die in der Lage ist, solche Meldungen rund um die Uhr entgegenzunehmen und die öffentlichen Ereignisdienste unverzüglich zu benachrichtigen (Art. 12 Abs. 1 StFV).

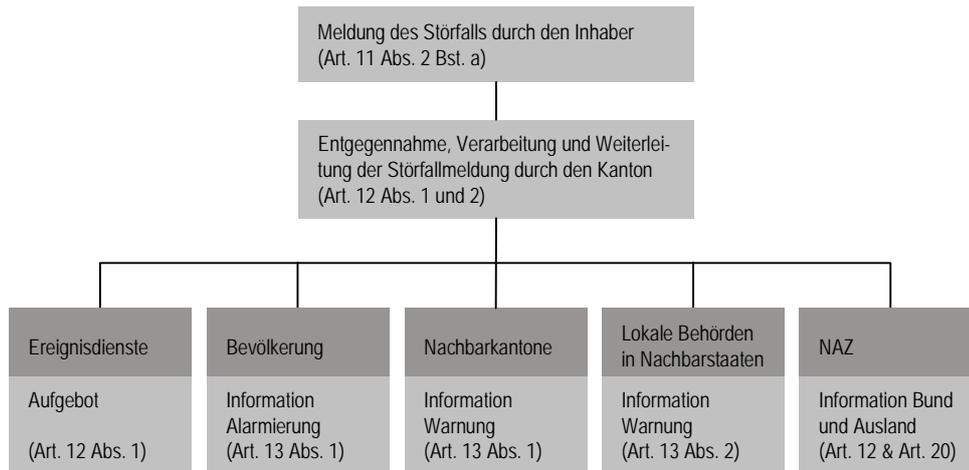
Entgegennahme von Meldungen
des Inhabers

Jeder Kanton hat auch eine zentrale Stelle zu bezeichnen, die dafür sorgt, dass die eingegangenen Störfallmeldungen unverzüglich an die Nationale Alarmzentrale (NAZ) weitergeleitet werden (Art. 12 Abs. 2 StFV). Dies ist insbesondere erforderlich, wenn die Bevölkerung das Ereignis wahrnimmt und sich durch die Einwirkungen beunruhigt fühlt oder wenn Ereignisdienste aufgeboten und die Bevölkerung informiert werden muss. Ist die Meldestelle nach Absatz 1 nicht gleichzeitig die zentrale Stelle nach Absatz 2, so sorgt der Kanton für die entsprechende Weiterleitung der Störfallmeldungen. Die zentrale Stelle des Bundes ist die Nationale Alarmzentrale (NAZ). Sie besorgt die nötige bundesinterne Verbreitung der eingegangenen Meldungen. Sie ist über die

Meldungen an die NAZ

Alarmstelle der Nationalen Alarmzentrale (ASNAZ)²⁶ rund um die Uhr erreichbar (vgl. Abschn. 2.4).

Abb. 6 > Melde- und Informationsflüsse bei Störfällen



2.3.2 Information und Alarmierung bei Störfällen

- ¹ Die Kantone sorgen dafür, dass die betroffene Bevölkerung bei einem Störfall rechtzeitig informiert und gegebenenfalls alarmiert wird sowie Verhaltensanweisungen erhält.
- ² Sie sorgen zudem dafür, dass die Nachbarkantone und die Nachbarstaaten rechtzeitig informiert und gegebenenfalls alarmiert werden, wenn Störfälle erhebliche Einwirkungen über die Kantons- oder Landesgrenze hinaus haben können.

Information und Alarmierung
(Art. 13 StFV)

Die Kantone haben dafür zu sorgen, dass bei einem Störfall im Sinne von Artikel 2 Absatz 4 StFV die betroffene Bevölkerung informiert wird (vgl. Abb. 6). Dies soll rechtzeitig und der Situation entsprechend über die Medien (Radio, Fernsehen oder neuere Kommunikationsmittel) erfolgen. Es wird sich dabei um Informationen handeln, die auf den Auskünften der zuständigen Fachstellen und anderer Quellen basieren, oder um amtliche Mitteilungen, die von einer autorisierten Amtsstelle verfasst werden und in Form und Inhalt von den Medien nicht verändert werden dürfen.

Information

Die Kantone haben zudem dafür zu sorgen, dass die betroffene Bevölkerung bei einem Störfall, der zu einer Gefährdung führen kann, rechtzeitig alarmiert wird und Verhaltensanweisungen erhält (Abb. 6). Dazu sind kantonale Alarmierungspläne zu erstellen, die den Führungsorganen zur Verfügung stehen. In diesen Plänen – die über den Stör-

Alarmierung

²⁶ vormals ARMA

fall i. S. der StFV hinausgehen – sind die Kompetenzen bei der Alarmierung klar zu regeln, die notwendigen Entscheidungsgrundlagen vorzubereiten und die zu verbreitenden Verhaltensanweisungen festzuhalten. Entscheidungsgrundlagen für die Alarmierung ergeben sich in der Regel aus den Absprachen über die betrieblichen Einsatzplanungen mit den Inhabern.

Verhaltensanweisungen an die Bevölkerung sind amtliche Anordnungen für ein bestimmtes Verhalten. Diese Verhaltensanweisungen und allfällige weitere amtliche Mitteilungen sollen unmittelbar nach einer Alarmierung über das Radio oder über andere geeignete Kanäle verbreitet werden. Der Text ist in den Sprachen abzufassen, die von den betroffenen Bevölkerungsteilen gesprochen werden. Für eine rasche Verbreitung dieser Meldung sind vorgängige Absprachen mit der SRG und den Lokalradios unumgänglich.

Verhaltensanweisungen

Können Störfälle erhebliche Einwirkungen über die Kantons- oder Landesgrenzen hinaus haben, sorgen die Kantone dafür, dass die entsprechenden Nachbarkantone oder die Lokalbehörden der Nachbarstaaten rechtzeitig informiert und gegebenenfalls alarmiert werden, damit diese die nötigen operativen Aufgaben wahrnehmen können (vgl. Abb. 6)²⁷. In diesen Fällen ist auch eine Meldung an die NAZ erforderlich, welche die Kantone mit ihren technischen Meldemitteln und organisatorischen Fähigkeiten unterstützt.

Information über Kantons- oder Landesgrenzen hinaus

2.3.3 Koordination der Ereignisdienste

Die Kantone koordinieren die Ereignisdienste mit der Einsatzplanung der Inhaber.

Koordination der Ereignisdienste
(Art. 14 StFV)

Die Kantone sorgen dafür, dass die Einsatzmöglichkeiten der öffentlichen Ereignisdienste und die in den Betrieben vorhandenen Massnahmen zur Begrenzung der Einwirkungen von Störfällen aufeinander abgestimmt werden. Es muss Gewähr bestehen, dass alle möglichen Störfälle auf dem Kantonsgebiet bewältigt werden können. Dazu müssen die Einsatzunterlagen der öffentlichen Ereignisdienste (Polizei, Feuerwehr, Stützpunktfeuerwehr, Ölwehr, Chemiewehr, AC-Schutz, Sanitätsdienst etc.) mit denjenigen der Inhaber (vgl. Abschn. 1.3.3) koordiniert und in wiederholten, gemeinsamen Übungen überprüft werden. So ist beispielsweise zur zweckmässigen Verteilung der Standorte der verschiedenen Ereignisdienste – neben den anderen dafür erforderlichen Daten im Zusammenhang mit dem Bevölkerungsschutz im Allgemeinen – eine Übersicht über die auf dem Kantonsgebiet vorhandenen Gefahrenpotenziale und Risiken nötig. Für Störfälle, die die Möglichkeiten der lokalen Ereignisdienste übersteigen, sind Ablauf des Aufgebots und Aufgaben der zusätzlichen Dienste zu regeln, die beigezogen werden können (zum Beispiel Stützpunktfeuerwehr).

²⁷ Diese Pflicht ergibt sich auch aus dem Übereinkommen vom 17. März 1992 über die grenzüberschreitenden Auswirkungen von Industrieunfällen (SR 0.814.04)

2.3.4 Koordination der Betriebskontrollen

Die Kantone koordinieren soweit möglich die Betriebskontrollen, die sie aufgrund dieses und anderer Erlasse durchführen müssen.

Koordination der
Betriebskontrollen
(Art. 15 StFV)

Die Betriebskontrollen, die die Kantone aufgrund dieses und anderer Erlasse, beispielsweise nach betrieblichen Veränderungen, durchführen müssen, stellen für die Inhaber von Betrieben eine zunehmende Belastung dar. Vielfach stehen auch die nach dieser Verordnung zu treffenden Massnahmen in Beziehung zu anderen Forderungen, zum Beispiel zu solchen in den Bereichen des Arbeitnehmer-, Brand- und Gewässerschutzes sowie der Lufthygiene. Die Verordnung verlangt deshalb, dass die Kantone die Betriebskontrollen auf ihrem Gebiet soweit wie möglich koordinieren. Diese Koordination könnte beispielsweise in Form eines Kontrollkonzepts erfolgen, das gemeinsam von allen betroffenen Vollzugsbehörden erstellt wird. Dieses Kontrollkonzept legt fest, welche Sicherheitsmassnahmen bei welchen Betrieben in welchen Abständen kontrolliert werden, und hilft dadurch, die behördlichen Verfahren in den Bereichen Störfallvorsorge, Arbeits-, Brand- und Gewässerschutz sowie der Lufthygiene und weiteren Belangen der Umweltsicherheit zu koordinieren.

2.3.5 Information des Bundesamtes (BAFU)

¹ *Die Kantone informieren das Bundesamt periodisch in Form einer Übersicht über die auf ihrem Gebiet vorhandenen Gefahrenpotenziale und Risiken (Risikokataster) sowie über die getroffenen Massnahmen.*

Information des Bundesamtes
(Art. 16 StFV)

² *Zu diesem Zweck stellen ihnen die zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone auf Anfrage die erforderlichen Angaben zur Verfügung.*

³ *Vorbehalten bleiben die gesetzlichen Geheimhaltungspflichten.*

Das BAFU benötigt zur Erfüllung seiner Aufgabe als Aufsichtsbehörde (vgl. Abschn. 2.4) periodisch Informationen, die die Vollzugsbehörde bei ihrer Arbeit gewinnen. Die erforderlichen Inhalte und der zeitliche Ablauf dieser Informationsflüsse erfolgt jeweils in Absprache mit den zuständigen Stellen. Bundesstellen, die nach Artikel 23 Absatz 2 StFV Vollzugaufgaben haben (die zuständige Stelle für den Vollzug der Störfallverordnung bei VBS, BAV und BAZL) stellen den Kantonen auf Anfrage die erforderlichen Angaben zur Verfügung, die diese zur Erstellung des kantonalen Risikokatasters benötigen. Als Grundlage für diese Angaben dienen die Inhalte der Kurzberichte (Art. 5 Abs. 1 StFV) und der Risikoermittlungen (Anh. 4.1 StFV). Wo der Vorbehalt der gesetzlichen Geheimhaltung zum Tragen kommt, sind die Angaben, welche zur Verfügung gestellt werden können, in Absprache zwischen den Kantonen und den zuständigen Stellen des Bundes zu regeln.

Risikokataster

2.3.6 Koordination der Störfallvorsorge mit der Raumplanung

Aus dem Abstimmungsgebot gemäss Raumplanungsgesetz (Art. 1 und 2 *RPG*) ergibt sich, dass in der Raumplanung von Bund und Kantonen alle raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen sind. Tätigkeiten im Zusammenhang mit Betrieben und Anlagen, bei denen Störfälle i. S. der Störfallverordnung entstehen können, sind eindeutig raumwirksame Tätigkeiten. Es ist somit Aufgabe der Planungsbehörden (Kantone und Gemeinden), bei der Richtplanung bzw. der Nutzungsplanung die Aspekte der Störfallvorsorge einfließen zu lassen (vgl. Rechtliche Möglichkeiten der Koordination des Störfallvorsorgerechts mit dem Raumplanungsrecht, *Muggli 2007*).

2.4 Aufgaben des Bundes

Die in den Artikeln 17–22 dem Bund zugeteilten Aufgaben nimmt das BAFU wahr. Es wirkt als zentrale Datensammel- und Datenverarbeitungsstelle, indem es von den zuständigen Stellen des Bundes und der Kantone Angaben einholt, die einerseits in Anwendung der Störfallverordnung erhoben worden und andererseits für den Vollzug erforderlich sind. Mit diesem Erfahrungs- und Datenaustausch soll der gesamtschweizerische Vollzug unterstützt werden.

Mit Hilfe des vom BAFU 1996 eingeführten und in Abständen von vier Jahren aktualisierten Eidgenössischen Risikokatasters (*Umwelt Schweiz 2007*, S. 104ff) werden die der Verordnung unterstellten Betriebe erhoben und geographisch dargestellt. Bei der letzten Aktualisierung sind zudem diejenigen Betriebe speziell ausgewiesen worden, die bei einem Störfall die Bevölkerung oder die Umwelt schwer schädigen können und deshalb eine Risikoermittlung zu erstellen hatten. Die weiteren Angaben zum Vollzug werden ebenfalls ausgewertet und im Hinblick auf eine Harmonisierung des Vollzugs mit den zuständigen Behörden besprochen.

Bei Störfällen, die erhebliche Einwirkungen über die Landesgrenzen hinaus haben können, informieren die zuständigen Stellen des Bundes die interessierten schweizerischen Vertretungen im Ausland und die betroffenen ausländischen (nationalen) Behörden (Art. 20 StFV). Diese Aufgabe obliegt dem Bund auch aufgrund des *UNECE-Übereinkommens* über die grenzüberschreitenden Auswirkungen von Industrieunfällen. Die NAZ ist im Rahmen dieses Übereinkommens die Kontaktstelle zum Zweck der Benachrichtigung bei Industrieunfällen. Sie erfüllt die Aufgaben in Zusammenarbeit mit dem BAFU und den Kantonen.

Aufgaben des
Bundesamtes für Umwelt (BAFU)

Eidg. Risikokataster ERKAS

Information des Auslandes bei
Störfällen

> Anhang

A1 Begriffsdefinition

Alarmierung

Das Auslösen eines akustischen Signals mit dem Zweck, die Bevölkerung zu einem bestimmten Verhalten aufzufordern, zum Beispiel Radio zu hören, Anweisungen der Behörden und anderer zuständiger Instanzen zu befolgen, welche über das Radio oder mit weiteren Mitteln verbreitet werden, die Nachbarn zu informieren etc. (gemäss Anhang Alarmierungsverordnung AV).

Ausnahmeliste²⁸

Eine abgeschlossene Stoffliste mit Mengenschwellen, die in Abweichung von der Kriterienliste festgelegt wurden (Anh. 1.1 Ziff. 3 StFV).

Bedeutsame Betriebsstörung

Eine Betriebsstörung ist dann bedeutsam, wenn sie zu einem Störfall hätte führen können, das heisst, wenn dank günstigen Umständen kein Störfall eingetreten ist und/oder wenn durch vorsorgliche Sicherheitsmassnahmen oder dem Treffen von Bekämpfungsmassnahmen ein Störfall verhindert werden konnte.

Betrieb

Ein Betrieb umfasst Anlagen nach Artikel 7 Absatz 7 USG, die in einem engen räumlichen und betrieblichen Zusammenhang zueinander stehen (Betriebsareal) (Art. 2 Abs. 1 StFV).

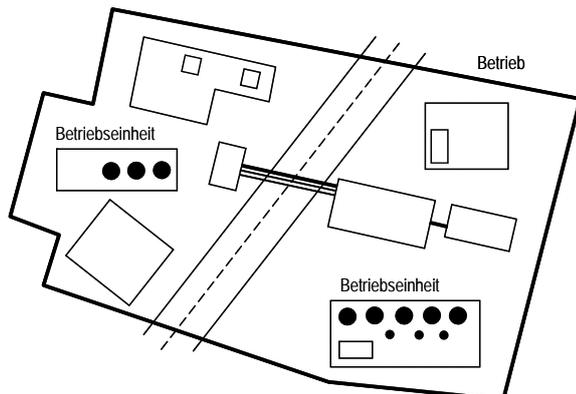
Betriebsareal

Die flächenhafte Ausdehnung des Betriebs.

Betriebseinheiten

Teile eines Grossbetriebs, für welche nach Absprache mit der zuständigen Behörde der Kurzbericht in eine Grunddatendokumentation und Berichte für die Betriebseinheiten unterteilt wird (vgl. Abb. 7).

Abb. 7 > Betrieb und Betriebseinheit



²⁸ Die Ausnahmeliste enthält Stoffe der EU-Richtlinie 96/82/EG (Seveso-II-Richtlinie), für welche die EU kleinere Mengenschwellen festgelegt hat, als man mit der Kriterienliste ermitteln würde und Stoffe mit einem besonders grossen Gefahrenpotenzial, denen aufgrund der Substanzeigenschaften eine tiefere Mengenschwelle zugeordnet wurde, als man mit der Kriterienliste ermitteln würde. Zusätzlich sind in der Ausnahmeliste Mengenschwellen für Brenn- und Treibstoffe (Benzin, Diesellöl, Heizöl, Kerosin) festgelegt worden, die höher sind als die mit der Kriterienliste ermittelten. Dadurch fallen Tankstellen und grössere Gebäudekomplexe mit Ölheizungen erst ab einer für den Vollzug angemessenen Grösse in den Geltungsbereich der Störfallverordnung (sofern keine anderen für den Geltungsbereich relevanten Stoffe oder Zubereitungen vorhanden sind).

Einwirkungen

Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Strahlen, Gewässerverunreinigungen oder andere Eingriffe in Gewässer, Bodenbelastungen, Veränderungen des Erbmaterials von Organismen oder der biologischen Vielfalt, die durch den Bau und Betrieb von Anlagen, durch den Umgang mit Stoffen, Organismen oder Abfällen oder durch die Bewirtschaftung des Bodens erzeugt werden (Art. 7 Abs. 1 USG).

Gefahrenpotenzial

Die Gesamtheit der Einwirkungen, die infolge der Mengen und Eigenschaften der Stoffe, Zubereitungen, Sonderabfälle, Mikroorganismen oder gefährlichen Güter entstehen können (Art. 2 Abs. 3 StFV).

Gegenstand

Erzeugnis, bestehend aus einem oder mehreren Stoffen oder Zubereitungen, das bei der Herstellung eine spezifische Form, Oberfläche oder Gestalt erhält, die in grösserer Masse als die chemische Zusammensetzung seine Endfunktion bestimmt; ausgenommen sind Erzeugnisse, die als Zubereitungen gelten (Art. 2 Abs. 2 Bst. a ChemV).

Grunddatendokumentation

Bestandteil des Kurzberichtes von Grossbetrieben, in welchem die den gesamten Betrieb betreffenden, allgemeinen Angaben zusammengefasst sind.

Inhaber

Die natürliche oder juristische Person, welche allein oder zusammen mit anderen Personen die Betriebsverhältnisse bestimmt und verantwortet. Inhaber eines Betriebs ist somit, wer tatsächlich und rechtlich in der Lage ist, den durch das Gesetz vorgesehenen Verpflichtungen nachzukommen.

Kriterienliste

Eine Tabelle zur Ermittlung der Mengenschwellen für Stoffe und Zubereitungen, die nicht in der Ausnahmeliste aufgeführt sind. Die Kriterienliste setzt auf pragmatische Weise Substanzeigenschaften in eine systematische Beziehung zu den Mengenschwellen (Anh. 1.1 Ziff.4 StFV).

Mengenschwelle für Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle

Eine auf pragmatische Weise festgelegte kritische Menge eines Stoffes, Zubereitung oder Sonderabfalls, bei deren Überschreitung auf dem Betriebsareal der Betrieb in den Geltungsbereich der Störfallverordnung fällt.

Risiko

Wird bestimmt durch das Ausmass der möglichen Schädigungen der Bevölkerung und der Umwelt infolge von Störfällen und der Wahrscheinlichkeit, mit der diese eintreten (Art. 2 Abs. 5 StFV).

Risikoermittlung

Die vom Inhaber aufgrund einer Verfügung bereitzustellenden Grundlage (Anh. 4.1 StFV), insbesondere für die Beurteilung des vom Betrieb ausgehenden Risikos durch die Behörde.

Risikokataster

Eine Übersicht über die auf einem Gebiet vorhandenen Gefahrenpotenziale und Risiken (Art. 16 Abs. 1 StFV).

Sonderabfälle

Abfälle, deren umweltverträgliche Entsorgung auf Grund ihrer Zusammensetzung, ihrer chemisch-physikalischen oder ihrer biologischen Eigenschaften auch im Inlandverkehr umfassende besondere technische und organisatorische Massnahmen erfordert (Art. 2 Abs. 2 Bst. a VeVA)

Stand der Sicherheitstechnik

Das aktuelle, in der Fachwelt vorhandene und objektiv zugängliche Wissen über Sicherheitsmassnahmen, die bei vergleichbaren Betrieben im In- oder Ausland erfolgreich eingesetzt oder erprobt worden sind und auf andere Betriebe übertragen werden können.

Stoffe

Natürliche oder durch ein Produktionsverfahren hergestellte chemische Elemente und deren Verbindungen (Art. 4 Abs. 1 Bst. a ChemG), einschliesslich der zur Wahrung der Produktstabilität notwendigen Zusatzstoffe und der bei der Herstellung unvermeidbaren Verunreinigungen, mit Ausnahme von Lösungsmitteln, die von dem Stoff ohne Beeinträchtigung seiner Stabilität und ohne Änderung seiner Zusammensetzung abgetrennt werden können (Art. 2 Abs. 1 Bst. a ChemV)

Störfall

Ein ausserordentliches Ereignis in einem Betrieb oder auf einem Verkehrsweg, bei dem erhebliche Einwirkungen auftreten (a) ausserhalb des Betriebsareals; (b) auf oder ausserhalb des Verkehrswegs (Art. 2 Abs. 4 StFV).

Störfallbewältigung

Das Treffen von Massnahmen bei und nach einem Störfall, um die Auswirkungen desselben zu begrenzen, die entstandenen Schäden zu beheben und Lehren sowie Konsequenzen aus den gemachten Erfahrungen zu ziehen.

Störfallszenarium

Eine auf der Basis realer Gegebenheiten des Betriebs und seiner Umgebung angenommene Abfolge von Ursachen und Ereignissen, die zu erheblichen Einwirkungen und daraus allenfalls zu Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt ausserhalb des Betriebsareals führen können.

Störfallvorsorge

Die Gesamtheit der zur Verminderung des Risikos geeigneten Sicherheitsmassnahmen, die von Inhabern und Behörden getroffen werden.

Störung

Ein ausserordentliches Ereignis in einem Betrieb.

Untersuchungseinheit

Ein für die Risikoeermittlung ausgeschiedener, räumlich und/oder prozesstechnisch abgeschlossener Teil eines Betriebs oder einer Betriebseinheit, welcher unabhängig von anderen Teilen untersucht werden kann.

Zubereitungen

Gemenge, Gemisch oder Lösung, bestehend aus zwei oder mehr Stoffen (Inhaltsstoffe); als Zubereitung gilt auch ein Erzeugnis, zu dessen bestimmungsgemässer Verwendung die Freisetzung oder Entnahme der in ihm enthaltenen Stoffe oder Zubereitungen gehört (Art. 2 Abs. 1 Bst. b ChemV).

A2 Erläuterungen zur Kriterienliste

A2-1 Giftigkeit (Anh. 1.1 Ziff. 41 StFV)

Die Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen erfolgt nach den EU-Richtlinien 67/548/EWG für Stoffe und 1999/45/EG für Zubereitungen. Werden im Anhang I der Richtlinie 67/548/EWG für offiziell von der EU eingestufte und gekennzeichnete Stoffe Konzentrationsgrenzwerte aufgeführt, so sind diese verbindlich. Werden für Stoffe keine Konzentrationsgrenzwerte angegeben, so können diese unter Zuhilfenahme des Anhangs II der Richtlinie 1999/45/EG bestimmt werden.

EU-Klassierung
(Anh. 1.1 Ziff. 41 Bst. a StFV)

Beispiel

Ein Stoff ist mit dem Gefahrensymbol C und dem R-Satz 35 eingestuft. Gemäss Tabelle IV Anhang II der Richtlinie 1999/45/EG sind die Einstufungen der Zubereitungen in Abhängigkeit der Konzentrationsgrenzwerte wie folgt:

Konzentration ≥ 10 %	Einstufung: C, R35
5 % ≤ Konzentration < 10 %	Einstufung: C, R34
1 % ≤ Konzentration < 5 %	Einstufung: Xi, R36, R37, R38

Die Definitionen der Gefahrensymbole sind in denselben Richtlinien enthalten.

Tab. 2 > Gefahrensymbole

Gefahrensymbole

T+	sehr giftig
T	Giftig
C	Ätzend
Xn	Gesundheitsschädlich
Xi	Reizend

Die akute Toxizität eines gefährlichen Stoffes oder einer gefährlichen Zubereitung ist in den EU Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EU definiert. Diese Stoffeigenschaft wird an Ratten ermittelt und gilt für Säuger als repräsentativ. Angaben zur akuten Toxizität finden sich beispielsweise in verschiedenen Datenbanken auf dem Internet (BGIA) sowie in Sicherheitsdatenblättern der Hersteller.

Akute Toxizität
(Anh. 1. 1 Ziff. 41 Bst. c StFV)

In der Verordnung vom 29. November 2002 über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) und ihren Anlagen und Anhängen (ADR 2007) werden Stoffe und Zubereitungen aufgrund ihrer Giftigkeit in entsprechende Klassen eingeteilt. Für die Anwendung der Kriterienliste bezüglich Giftigkeit sind die Klasse 6.1, giftige Stoffe (Tab. 3), und die Klasse 8, ätzende Stoffe (Tab. 4), relevant. Die Stoffe einer Klasse (zum Beispiel: Klasse 6.1) werden entsprechend ihrer gefährlichen Wirkung (zum Beispiel: sehr giftig) einer Verpackungsgruppe (in diesem Beispiel: VG I) zugewiesen.

SDR-Klassierung
(Anh. 1.1 Ziff. 41 Bst. c StFV)

Tab. 3 > Klasse 6.1, giftige Stoffe

Verpackungsgruppe	Wirkung	Toxizität		
		LD ₅₀ (mg/kg)	oder	LC ₅₀ (mg/l)
		oral	dermal	inhalativ
VG I	sehr giftig	≤ 5	≤ 50	≤ 0,2
VG II	giftig	> 5 und ≤ 50	> 50 und ≤ 200	> 0,2 und ≤ 2
VG III	schwach giftig	> 50 und ≤ 300	> 200 und ≤ 1000	> 2 und ≤ 4

Tab. 4 > Klasse 8, ätzende Stoffe

Verpackungsgruppe	Wirkung
VG I	stark ätzende Stoffe
VG II	ätzende Stoffe
VG III	schwach ätzende Stoffe

A2-2 Brand- und Explosionseigenschaften (Anh. 1.1 Ziff. 42 StFV)

Die Einteilung von Stoffen oder Erzeugnissen nach ihrem Brandgefährlichkeitsgrad erfolgt gemäss der Richtlinie für die Klassierung von Stoffen und Waren nach brand- und explosionstechnischen Eigenschaften des Sicherheitsinstituts²⁹. Die Gefahrensymbole setzen sich aus der Gefahrenkategorie (Buchstaben) und dem Gefährlichkeitsgrad (Zahlen) zusammen (Tab. 5).

Brandgefährlichkeitsgrad nach SI
(Anh. 1.1 Ziff. 42 Bst. a StFV)

Tab. 5 > Gefahrensymbole

E1	hochexplosibel
E2	explosibel (inklusive pyrotechnische Artikel)
AF	selbstentzündliche Stoffe
HF	Stoffe, die in Berührung mit Wasser brennbare Gase entwickeln
F1	leichtentzündlich und äusserst rasch abbrennbar
F2	entzündlich und rasch abbrennbar
F3	leicht brennbar
F4	mittelbrennbar
O1	sehr starke Oxidationsmittel
O2	starke Oxidationsmittel
O3	schwache Oxidationsmittel

Gefahrensymbole

²⁹ Schweizerisches Institut zur Förderung der Sicherheit (*Sicherheitsinstitut*), Nüscherstrasse 45, 8001 Zürich.
Informationssystem für gefährliche und umweltrelevante Stoffe (*IGS*)

Die Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen und Zubereitungen erfolgt nach den Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EU. Die Definitionen der Gefahrensymbole und des Gefahrenhinweises R10 «entzündlich» sind in denselben Richtlinien enthalten.

EU- (Anh. 1.1 Ziff. 42 Bst. b StfV)

Tab. 6 > Gefahrensymbole

Gefahrensymbole

E	explosionsgefährlich
F+	hochentzündlich
F	leichtentzündlich
O	brandfördernd

Als Flammpunkt wird diejenige Temperatur bezeichnet, bei der sich das über der Flüssigkeit gebildete Dampf/Luft-Gemisch durch eine Zündquelle entzünden lässt. Die Bestimmungsmethoden finden sich in der Richtlinie 67/548/EWG. Der Flammpunkt ist ein wichtiges Kriterium zur Einschätzung der Gefährlichkeit entzündlicher Flüssigkeiten. Angaben über Flammpunkte von Flüssigkeiten finden sich beispielsweise in den Tabellen der SUVA (Sicherheitstechnische Kennzahlen von Flüssigkeiten und Gasen³⁰), im Nachschlagewerk von Lewis³¹, im Handbuch der gefährlichen Güter von Hommel³² oder in den Sicherheitsdatenblättern der Produktehersteller.

Flammpunkt
(Anh. 1.1 Ziff. 42
Bst. c StfV)

In der Verordnung vom 29. November 2002 über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (SDR) und ihren Anlagen und Anhängen (ADR 2007) werden Stoffe oder Zubereitungen entsprechend ihrer Brandgefährlichkeit der Klasse 3 (entzündbare, flüssige Stoffe) und einer Verpackungsgruppe zugewiesen.

SDR Klassierung
(Anh. 1.1 Ziff. 42 Bst. d StfV)

Tab. 7 > Klasse 3, entzündbare flüssige Stoffe

Verpackungsgruppe	Flammpunkt	Siedepunkt
VG I	-	≤ 35 °C
VG II	< 23 °C	> 35 °C
VG III	≥ 23 °C und ≤ 60 °C	> 35 °C

A2-3 Ökotoxizität (Anh. 1.1 Ziff. 43 StfV)

Stoffe oder Zubereitungen sind für Gewässer ökotoxisch, wenn sie in Gewässern schon in verhältnismässig geringen Mengen durch chemische oder chemisch-physikalische Wirkung das Leben oder die Gesundheit von Wasserorganismen (im speziellen Daphnien und Fische) gefährden können. Angaben zur akuten Toxizität für Daphnien oder

Datenquellen und Testverfahren

³⁰ Sicherheitstechnische Kennzahlen von Flüssigkeiten und Gasen, Bestellnummer 1469, Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA), Postfach, 6002 Luzern.

³¹ Lewis R. J., Sr 2000: Sax's Dangerous Properties of Industrial Materials, 10th Edition, John Wiley & Sons, New York.

³² Hommel G. 2005: Handbuch der gefährlichen Güter, 19. Auflage, Springer Verlag, Berlin.

Fische finden sich beispielsweise in den Handbüchern von Roth³³, Perkow³⁴ und Hommel³⁵. Tests zur Ökotoxizität sind nach international anerkannten wissenschaftlichen Methoden und Standards durchzuführen. Werden andere Verfahren als diejenigen der Richtlinie 67/548/EWG angewandt, so müssen sie diesen gleichwertig sein und zu vergleichbaren Ergebnissen führen.

Es handelt sich hier um die mittlere effektive Konzentration eines Stoffes oder einer Zubereitung im Wasser, bei welcher 50 Prozent der Daphnien schwimmunfähig werden (EC₅₀). Geeignete Prüforganismen sind *Daphnia magna* und *Daphnia pulex*. Die Versuchsanordnung gemäss Richtlinie 67/548/EWG besteht darin, dass die Daphnien in Wasser verschiedener Konzentrationen der Prüfsubstanz ausgesetzt werden. Die Versuchsdauer beträgt gemäss Richtlinie 48 Stunden. Die Störfallverordnung verwendet den Wert für 24 Stunden.

Akute Toxizität für Daphnien
(Anh. 1.1 Ziff. 43 Bst. a StfV)

Es handelt sich hier um die mittlere tödliche Konzentration (LC₅₀) eines Stoffes oder einer Zubereitung im Wasser, bei welcher 50 Prozent einer Prüfgruppe von Fischen innerhalb einer ununterbrochenen Einwirkungsdauer von mindestens 96 Stunden (4 Tage) getötet werden³⁶. Geeignete Fischarten sind unter anderen Zebrabärbling (*Brachydanio rerio*) und Regenbogenforelle (*Salmo gairdneri*). Die Versuchsanordnung gemäss Richtlinie 67/548/EWG besteht darin, dass die Fische in Wasser verschiedener Konzentrationen der Prüfsubstanz ausgesetzt werden. Die Versuchsdauer beträgt 96 Stunden.

Akute Toxizität für Fische
(Anh. 1.1 Ziff. 43 Bst. b StfV)

Ist ein Stoff oder eine Zubereitung entweder mit dem R-Satz 50 oder 51 eingestuft und gekennzeichnet, so kann davon ausgegangen werden, dass entweder die akute Toxizität EC₅₀ für Daphnien oder LC₅₀ für Fische ≤ 10 mg/l ist. Der Unterschied zwischen den Kriterien des Bereichs Ökotoxizität im Anhang 1.1 Ziff. 43 StfV und den R-Sätzen 50 und 51 in der Richtlinie 67/548/EWG besteht darin, dass für diese R-Sätze auch noch die Algentoxizität berücksichtigt und für die Daphnientoxizität anstelle einer Expositionsdauer von 24 Stunden eine Expositionsdauer von 48 Stunden verwendet werden. Die Praxis hat gezeigt, dass es sehr wenige Stoffe gibt, welche eine Algentoxizität von ≤ 10 mg/l haben und gleichzeitig eine Fisch- und Daphnientoxizität von > 10 mg/l. Bei der Expositionsdauer betreffend Daphnientoxizität ist die Störfallverordnung weniger streng als die R-Sätze 50 und 51 gemäss Richtlinie 67/548/EWG. Im Sinne der Praxis-tauglichkeit kann also von der eingangs erwähnten Annahme ausgegangen und Stoffen sowie Zubereitungen mit den R-Sätzen 50 und 51 eine Mengenschwelle von 2000 kg zugeteilt werden.

Bemerkung zu den EU R-Sätzen
50 und 51

³³ Roth L. 2006: Wassergefährdende Stoffe, Ecomed Verlagsgesellschaft, Landsberg/Lech.

³⁴ Perkow W. 2005: Wirksubstanzen der Pflanzenschutz und Schädlingsbekämpfungsmittel, 3. Auflage, Verlag Paul Parey, Berlin.

³⁵ Hommel G. 2005: Handbuch der gefährlichen Güter, 19. Auflage, Springer Verlag, Berlin.

³⁶ Mit der in der Störfallverordnung festgelegten Reihenfolge der Kriterien zur Ökotoxizität ist den Bestimmungen der schweizerischen Tierschutzgesetzgebung Rechnung getragen worden, das heisst, bei Datenmangel sollen nur Tests zur Bestimmung der akuten Daphnientoxizität in Erwägung gezogen werden. Sind von einem Stoff oder einer Zubereitung Daphnien- und Fischtoxizität bekannt, so ist bei der Ermittlung der Mengenschwelle der tiefere Konzentrationswert massgebend. Für Stoffgemische kann die Konzentration zur Ermittlung der Mengenschwelle mittels Verdünnungsrechnung, ausgehend von der Daphnien- oder Fischtoxizität der einzelnen Gemischkomponenten, bestimmt werden.

A3 Hinweise für die Erstellung des Kurzberichts

Der Kurzbericht soll der Vollzugsbehörde die nötigen Grundlagen für die in der ersten Stufe des Kontroll- und Beurteilungsverfahrens erforderlichen Entscheide verschaffen, insbesondere ob der Inhaber eine Risikoermittlung zu erstellen hat. Es soll dazu auf plausible und nachvollziehbare Art aufgezeigt werden, ob aufgrund der im Betrieb möglichen Störfallszenarien schwere Schädigungen zu erwarten sind oder nicht.

Plausibilität und Nachvollziehbarkeit der Ausmassabschätzung

Der Kurzbericht enthält am besten einen einfach und knapp gehaltenen Text, ergänzt mit graphischen Elementen wie Skizzen, Tabellen, Pläne (Situationsplan der Umgebung und des Betriebsareals, Stockwerkpläne der Gebäude, Brandschutzpläne, Entwässerungs- und Kanalisationsplan), Fotografien, Diagrammen, usw., die ausreichend beschriftet sind.

Einsatz von grafischen Elementen als Ergänzung zum Text des Kurzberichts

Ob der Kurzbericht als ganzer Bericht oder als Ergänzungsbericht bzw. Sammlung von Einzelblattergänzungen nachgeführt werden soll, ist im Gespräch zwischen Inhaber und Vollzugsbehörde festzulegen. In jedem Fall soll klar ersichtlich sein, welche Änderungen bzw. Ergänzungen zur letzten Version des Kurzberichts vorgenommen wurden (z. B. Berichtigungen der Stoffmengen, neue Stoffe, neue Szenarien, usw.).

Nachführung des Kurzberichts

Der Kurzbericht gliedert sich nach dem folgenden Raster (Erläuterungen zu den einzelnen Punkten sind unter den Eingabefeldern gegeben).

Gliederung des Kurzberichts

A3-1 Betriebs- und Umgebungsbeschreibung

Name des Betriebs: _____

Adresse: _____

PLZ, Ort: _____

Telefon: _____

Kontaktperson / Funktion: _____

Telefon: _____

E-Mail-Adresse: _____

Unter Kontaktperson ist diejenige Person zu verstehen, die für die Erstellung des Kurzberichts verantwortlich ist.

Betriebsbeschreibung:

Ist der Betrieb gemäss 1.1 der Firmensitz? JA NEIN

Adresse Firmensitz:

PLZ, Ort:

Angaben zu den Besitzverhältnissen
(Eigentum, Miete, Untermiete, usw.):

Zahl der Beschäftigten:

Fläche des Betriebsareals [m²]:

Bezeichnung des Wirtschaftszweigs und Code
gemäss NOGA des Bundesamts für Statistik:

BUR-Nummer:

Es ist die offizielle Kodierung gemäss der Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige (NOGA) anzugeben sowie die der einheitlichen Unternehmens-Identifikation dienende Nummer des Betriebs- und Unternehmensregisters (BUR) des Bundesamtes für Statistik.

Beschreibung des Betriebsareals:

Beschreibung aller massgebenden Bauten und Anlagen auf dem Betriebsareal. Daraus sollen deren Funktionen sowie deren Bedeutung im Hinblick auf das Gefahrenpotenzial und die Störfallszenarien ersichtlich sein. Dazu gehören auch Präzisierungen zu den relevanten Nahtstellen (Anlieferung/Abtransport, Gebäudeübergänge, Rohrleitungen, usw.) sowie den örtlichen oder funktionalen Systemgrenzen, die für die Betrachtungen des Kurzberichtes gelten.

Übersichtspläne des Betriebes:

Beilagennummer	Planinhalt	Datum

Die Bauten und Anlagen des Betriebs sollen in einem Situationsplan dargestellt werden. Zudem ist ein Kanalisationsplan beizulegen, auf welchem die Rückhaltmassnahmen ersichtlich sind. Die Pläne sind mit einer aussagekräftigen Legende zu versehen, inkl. Massstabsbezeichnung und Nordrichtung.

Umgebungsbeschreibung:

Es sind die von Störfallszenarien möglicherweise betroffenen Objekte in der Umgebung (Umkreis von ca. 500 m) zu beschreiben. Mögliche relevante Objekte sind beispielsweise Wohnsiedlungen, Schulen, Sportanlagen, Schwimmbäder, Kunsteisbahnen, Spitäler/Heime, Naturschutzgebiete/Biotope, Bahnhöfe, Bahnlinien, National- und Hauptstrassen, Trinkwasserfassungen und Industrieanlagen. Die relevanten Objekte sind in einen Übersichtsplan (mit Massstabsbezeichnung) einzuzeichnen und in einer Legende kurz zu beschreiben. Es sind insbesondere Angaben zum Personenaufkommen (quantitativ) und zur Empfindlichkeit der Umwelt (qualitativ) zu machen.

A3-2 Stoffdaten (Stoffe, Zubereitungen oder Sonderabfälle)

Allgemeine Angaben zu den Stoffdaten:

Das Gefahrenpotenzial ist bezüglich Art sowie zeitlicher und mengenmässiger Fluktuation zu charakterisieren.

Stoff- und Zubereitungsliste:

Stoffbezeichnung [CAS-Nr.]	Höchstmenge [kg]	Mengenschwelle [kg]	Giftigkeit	Brand- und Explosions-eigenschaften	Ökotoxizität	Bemerkungen bzw. weitere relevante Angaben
Propan CAS-Nr. 74-98-6	30'000	20'000	-	F+	-	2 Drucktanks à 30 m ³

CAS = Chemical Abstracts Service

Die Mengenschwellen für Stoffe und Zubereitungen können der *Mengenschwellenliste* entnommen werden oder sind anhand der Kriterienliste der StfV zu bestimmen. Für alle Stoffe und Zubereitungen, welche die Mengenschwellen überschreiten, sind die Sicherheitsdatenblätter beizulegen.

Sonderabfallliste:

VeVA-Code	Abfallbeschreibung	Höchstmenge [kg]	Mengenschwelle [kg]	Bemerkungen
11 03 01	Cyanidhaltige Abfälle	600	200	3 Fässer à 200 kg; Lager beim Umschlagplatz

VeVA = Verordnung über den Verkehr mit Abfällen [SR 814.610]

Die Mengenschwellen für Sonderabfälle sind in der Verordnung des UVEK vom 18. Oktober 2005 über Listen zum Verkehr mit Abfällen aufgeführt (Anh. 3 LVA).

A3-3 Grundlagen zu Sach- und Betriebshaftpflichtversicherungen

Sachversicherungsverträge (Versicherungsgesellschaft, Gültigkeitsdauer, Deckungssumme):

Betriebshaftpflichtverträge (Versicherungsgesellschaft, Gültigkeitsdauer, Deckungssumme):

Sofern durch eine der Versicherungsgesellschaften als Grundlage für den Vertragsausarbeitung Gefahreneinschätzungen oder Risikobeurteilungen durchgeführt wurden, sind diese Unterlagen dem Kurzbericht beizulegen.

A3-4 Sicherheitsmassnahmen

Darlegung der Sicherheitsphilosophie:

Die Sicherheitsphilosophie umfasst Angaben zur Betriebssicherheits- und Umweltsicherheitsphilosophie (Sicherheitsmanagementsystem, Verankerung der Sicherheitsverantwortung in der Führungsstruktur, Sicherheitsausbildung und -training der Mitarbeitenden, sicherheitsbezogene Arbeitsanweisungen, usw.), zum physischen Zustand der Gebäude und Anlagen (Alter der Gebäude und Anlagen, letzte Revisionen, usw.) und zum Stand der sicherheitstechnischen Einrichtungen (Bedienungsfreundlichkeit, Steuer- und Regeltechnik, Überwachungseinrichtungen, Wartungs- und Unterhaltsfreundlichkeit, Notfallsysteme, usw.).

Massnahmen zur Herabsetzung des Gefahrenpotenzials:

Bei der Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen soll Bezug auf den Übersichtsplan des Betriebes genommen werden, z. B. muss ersichtlich sein, wie die Reduktion der Lagermengen erfolgt.

Massnahmen zur Verhinderung von Störfällen:

Bei der Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen soll Bezug auf den Übersichtsplan des Betriebes genommen werden, z. B. muss ersichtlich sein, wie die Brandabschnittbildung erfolgt, oder wo Sprinkleranlagen zum Einsatz kommen könnten.

Massnahmen zur Begrenzung der Einwirkungen von Störfällen:

Bei der Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen soll Bezug auf den Übersichtsplan des Betriebes genommen werden, z. B. muss ersichtlich sein, wo Auffangwannen vorhanden sind.

Alarmierungsplan vorhanden?	<input type="checkbox"/> JA, Datum	<input type="checkbox"/> NEIN
Feuerwehr-Einsatzplan vorhanden?	<input type="checkbox"/> JA, Datum	<input type="checkbox"/> NEIN

A3-5 Einschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigungen der Bevölkerung oder der Umwelt

Freisetzungsszenarien:

Es sind sowohl für Personen als auch für die Umwelt realistische, schlimmstmögliche Szenarien («worst-cases») zu untersuchen. Dabei sind neben innerbetrieblichen Ursachen auch externe Auslöser (Ereignisse bei Nachbarbetrieben oder -anlagen, Ereignisse auf angrenzenden Verkehrswegen, Flugzeugabstürze, Sabotage, Naturgefahren, usw.) zu berücksichtigen. Schlimmstmöglich heisst beispielsweise, dass der gesamte Inhalt eines Lagerbehälters (oder mehrerer Lagerbehälter, wenn ein enger betrieblicher und/oder räumlicher Zusammenhang besteht) freigesetzt wird oder dass die aktiven Sicherheitsmassnahmen (Gaswarngeräte, Brandmeldeanlage, pH-gesteuerte Schieber, usw.) nicht funktionieren. Die Wahl der Szenarien ist kurz zu begründen.

Ausbreitungsszenarien:

Es sind konservative Annahmen für die meteorologischen Bedingungen zu treffen. Die verwendeten Ausbreitungsmodelle und die weiteren Annahmen die getroffen wurden, sind anzugeben. Es ist zudem anzugeben, wie stark die Resultate auf Parameteränderungen reagieren.

Wirkungsanalyse:

Analog zu den Ausbreitungsmodellen sind auch zu den Wirkungsmodellen und den getroffenen Annahmen Angaben zu machen sowie die wesentlichen Parameter der Wirkungsberechnungen zu beschreiben. Wie stark Parameteränderungen sich auf die Resultate auswirken, ist ebenfalls darzustellen.

Abschätzen der möglichen Schädigungen:

Die möglichen Schädigungen von Bevölkerung oder Umwelt sind quantitativ abzuschätzen (Störfallwert gemäss *Beurteilungskriterien I zur StFV*). Dabei sind konservative Annahmen für die Personenexposition in der Umgebung des Betriebs zu treffen. Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen können am Schluss der Ausmassabschätzungen erwähnt werden. Sie werden jedoch bei der Beurteilung des möglichen Ausmasses auf Stufe Kurzbericht nicht berücksichtigt.

Berechnungsgrundlagen:

Es sind Angaben über die verwendeten Grundlagen für die Analysen zu machen, z. B. verwendete Modelle, Unfallstatistiken, Beschreibung ähnlicher Unfälle, betriebliche Erfahrungen, Literatur usw. Die verwendeten Grundlagen können in einem Anhang im Kurzbericht dokumentiert werden.

Selbsteinschätzung des Inhabers des Betriebs:

Ist die Annahme zulässig, dass schwere Schädigungen für die Bevölkerung oder die Umwelt infolge von Störfällen NICHT zu erwarten sind?

JA, d.h. es sind KEINE schweren Schädigungen zu erwarten.

NEIN, d.h. es sind schwere Schädigungen zu erwarten.

Eine schwere Schädigung liegt vor, wenn der Störfallwert eines Szenarios grösser oder gleich 0.3 beträgt (vgl. *Beurteilungskriterien I zur StFV*)

Bemerkungen:

Abschliessend ist allenfalls auf frühere Versionen des Kurzberichts sowie auf den Bezug zu einer Grunddatendokumentation oder zu anderen Kurzberichten von Betriebseinheiten hinzuweisen. Je nach Umfang des Kurzberichts ist auch eine Zusammenfassung angezeigt.

Bescheinigung:

Ort, Datum:

Unterschrift des Erstellers des Kurzberichts:

Ort, Datum:

Unterschrift des Betriebsinhabers:

A4 Hinweise für die Erstellung der Risikoermittlung

A4-1 Grundsätze (Anh. 4.1 Ziff. 1 StFV):

Im Anhang 4.1 StFV sind die inhaltlichen Anforderungen an die Risikoermittlung aufgeteilt in vier Bereiche gegeben: Grunddaten (Ziff. 21–24), Analyse pro Untersuchungseinheit (Ziff. 31–33), Schlussfolgerungen (Ziff. 4) und Zusammenfassung der Risikoermittlung (Ziff. 5). In begründeten Fällen können einzelne Angaben weggelassen oder durch andere, gleich gut oder besser geeignete ersetzt werden. Angaben allgemeiner Natur, die für den ganzen Betrieb Gültigkeit haben, können in einer Grunddatendokumentation zusammengestellt werden.

Umfang und Detaillierungsgrad der Angaben richten sich nach den betriebspezifischen Gegebenheiten und den Anforderung der quantitativen Analyse. Im Sinne eines effizienten Vollzugs hat es sich bewährt, vorgängig mit der Behörde ein Pflichtenheft zu erarbeiten, welches die Anforderungen an die Analyse sowie den Umfang und Detaillierungsgrad der Risikoermittlung festhält.

Alle für die Nachvollziehbarkeit und Überprüfung der Richtigkeit wichtigen Grundlagen müssen der Risikoermittlung beigelegt werden. Andere vom Inhaber bei der Erstellung der Risikoermittlung verwendeten Grundlagen müssen der Behörde nicht eingereicht, aber für diese aufbewahrt und bereitgehalten werden. Auf jeden Fall ist ein Quellen- bzw. Literaturverzeichnis in der Risikoermittlung aufzuführen.

A4-2 Angaben zum Betrieb und zur Umgebung (Anh. 4.1 Ziff. 21 StFV):

In der Regel können für die Risikoermittlung die Angaben zum Betrieb und zur Umgebung aus dem Kurzbericht übernommen und gezielt ergänzt werden. Auf jeden Fall ist ein Übersichtsplan über den gesamten Betrieb in genügend hohem Massstab beizulegen, auf dem die Arealgrenze, die Einteilung in allfällige Betriebseinheiten und Abgrenzung von Untersuchungseinheiten ersichtlich ist. Die einzelnen Gebäude und Anlagen sowie deren Hauptfunktionen sind zu bezeichnen. Die Einteilung in Betriebs- und Untersuchungseinheiten muss nachvollziehbar begründet werden. Ebenfalls wichtig für die Nachvollziehbarkeit der Freisetzungs- und Ausbreitungsabschätzungen ist ein Kanalisations- bzw. Entwässerungsplan, auf dem auch die Rückhaltungsmöglichkeiten (aktiv, d.h. Rückhaltung erst nach Betätigung eines Schiebers, bzw. passiv, d.h. abflusslose Wanne) ersichtlich sind.

Die Angaben zur Umgebung müssen dem Detaillierungsgrad der Störfallszenarien angepasst sein. In der Regel sind quantitative Angaben zur Wohnbevölkerung, zu den Arbeitsplätzen und zum Verkehrsaufkommen (Strasse, Bahn, Flugverkehr, Schifffahrt) notwendig. Von besonderer Bedeutung sind Gebiete oder Gebäude mit hohem Personenaufkommen (Sportplätze, Stadien, Einkaufszentren, Kongresszentren, usw.), insbesondere wenn die Personen in diesen Gebäuden eingeschränkte Flucht- oder Selbstrettungsfähigkeiten haben (Schulen, Heime, Spitäler, usw.). Im Hinblick auf mögliche ökotoxische Wirkungen sind zudem empfindliche Gebiete wie Naturschutzgebiete,

Schutzzonen von Wasserfassungen, Flüsse und Seen in der Umgebungsbeschreibung zu erfassen. Letztlich sind benachbarte Störfallbetriebe oder Betriebe mit besonderen Gefahren zu erfassen, sofern ein Ereignis in diesen Betrieben als mögliche Ursache für Störfälle im eigenen Betrieb in Frage kommt oder diese Betriebe von Störfällen betroffen sein könnten. Die Angaben dazu müssen bei der Vollzugsbehörde nachgefragt werden. Für die Beurteilung möglicher Ursachen durch Naturgefahren sind Ausschnitte aus den Gefahrenkarten der Gemeinden erforderlich, soweit vorhanden, oder ähnliche Grundlagen. Die Angaben zur Umgebung, auch die zahlenmässigen, sollen in Übersichtsplänen (mit Massstab und Nordrichtung) dargestellt werden. Datentabellen und Beschreibungen ergänzen die Übersichtspläne.

A4-3 Angaben zum Gefahrenpotenzial (Anh. 4.1 Ziff. 22 StFV):

In der Regel können auch hier die Angaben aus dem Kurzbericht übernommen werden. An dieser Stelle soll ein Überblick über die in den einzelnen Untersuchungseinheiten vorhandenen Gefahrenpotenziale gegeben werden mit charakterisierenden Angaben betreffend Art sowie zeitlicher und mengenmässiger Fluktuationen.

A4-4 Beschreibung der Anlagen (Anh. 4.1 Ziff. 23 StFV):

Die Beschreibungen der Anlagen pro Untersuchungseinheit liefern Grundlagen für die Festlegung der Störfallszenarien (siehe Hinweise zu Ziffer 33). Bei der Beschreibung sind die für grosse Freisetzungen prädestinierten Anlagenteile besonders hervorzuheben, beispielsweise Behälter oder Leitungen unter Druck, exotherme Reaktionen, häufige Umfüll- oder Umschlagsvorgänge, Lagerung oder Durchleitung von verschiedenen, miteinander reagierenden Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen. Diese Beschreibung kann anhand eines einfachen Prozess-Schemas erfolgen. Eine geeignete Darstellung auf einem Situationsplan pro Untersuchungseinheit erleichtert die Nachvollziehbarkeit.

Eine weitere Grundlage für die Festlegung von Störfallszenarien ist eine kurze Beschreibung allfälliger Störfälle in der betreffenden Anlage oder andernfalls eine Auswertung der «bedeutsamen Störungen» (gemäss Anh. 3.1 Bst. d StFV).

A4-5 Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen (Anh. 4.1 Ziff. 24 StFV):

Die Beschreibungen der Sicherheitsmassnahmen pro Untersuchungseinheit liefern Grundlagen für die Festlegung von Störfallszenarien (siehe Hinweise zu Ziffer 33). Auf Stufe Risikoermittlung ist bei der Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen auf den Genauigkeitsgrad zu achten. Eine Beschreibung «Produktionsanlage mit Löschanlage geschützt» genügt nicht. Es geht darum zu beschreiben, welche Art von Löschanlage (Löschmittel) aufgrund welcher Kriterien wo was löschen kann. Die nachfolgende, nicht abschliessende Liste gibt Hinweise zu einigen Sicherheitsmassnahmen:

- > Tragwerksicherheit: Angabe, welche Gebäude oder Gebäudeteile welcher Bauwerksklasse nach SIA Norm 261 entsprechen; Brandwiderstände der Haupttragelemente, insbesondere bei Stahltragwerken; Entlastungsöffnungen gegen Druckwirkungen bei Explosionen.
- > Abflusslose Auffangwannen und Rückhaltebecken (siehe auch Hinweise zu Ziffer 21): Angabe der Volumina; Angaben über die Auslösung von Schiebern bei Rückhaltebecken und Kanalisationsleitungen.
- > Alarmeinrichtungen (Brandmeldeanlage, Gassensoren, pH-Sonden, Temperaturfühler usw.): Genauer Beschrieb, was detektiert wird, ab welchem Konzentrationsniveau welcher Alarm und welche Steuerbefehle ausgelöst werden, z. B. Abschalten der Anlage.
- > Lösch- und Explosionsschutzeinrichtungen: Angaben über die Art der Löschmittel, die Funktionsweise der Löschung bzw. Explosionsunterdrückung und über die Lage bzw. die Reichweite der Löscheinrichtungen.
- > Löschwasserversorgung: Angaben über Hydrantenstandorte und Zufahrtswege für schwere Tanklöschfahrzeuge; Angaben über Durchflussmengen, Druck bei verschiedenen Durchflussmengen und Löschwasservorrat.

Wenn immer möglich sind die Sicherheitsmassnahmen neben einer Beschreibung oder tabellarischer Zusammenstellung auch auf Plänen oder Prinzipskizzen darzustellen.

A4-6 **Beschreibung der Analysemethode (Anh. 4.1 Ziff. 31 StFV):**

Für die Analyse pro Untersuchungseinheit und gesamthaft pro Betrieb sind Methoden anzuwenden, welche eine quantitative Abschätzung des Ausmasses der möglichen Schädigung für Bevölkerung und Umwelt sowie der Eintretenswahrscheinlichkeit für jedes Störfallszenarium ermöglichen. Die Wahl der Methode ist vorzugsweise im Vorfeld der Analyse mit der Vollzugsbehörde abzusprechen. Bei der Beschreibung der Methode ist auf die Nachvollziehbarkeit zu achten. Die klassische Basismethodik der Risikoanalyse ist die Fehler- und Ereignisbaumanalyse. Die Erfahrungen im Vollzug haben gezeigt, dass die Erarbeitung einer Risikoermittlung ein hohes Mass an Fachkompetenz in den Bereichen Risikomethodik, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Wirkungsanalysen voraussetzt. Diese Fachkompetenz muss jedoch mit dem Wissen über den Betrieb kombiniert werden. Die Erstellung der Risikoermittlung kann deshalb nicht vollständig ausgelagert werden. Die internen Fachleute, welche die Abläufe und deren Gefahren aus dem täglichen Betrieb heraus genau kennen, müssen aktiv an der Erstellung der Risikoermittlung beteiligt werden.

Als Hilfe bei den Analysen im Rahmen der Risikoermittlung können Methodikbeispiele (*BAFU, Vollzugshilfen* oder *Publikationen zum Vollzug*) und Grundlagenwerke^{37,38} herangezogen werden.

³⁷ Guidelines for Chemical Process Quantitative Risk Analysis, 1989, Center for chemical Process Safety of the American Institute of Chemical Engineers, 345 East 47th Street, New York, NY 10017

³⁸ Committee for the Prevention of Disasters, TNO, Netherlands:
1999: Guidelines for Quantitative Risk Assessments, CPR 18 E, Purple Book.
1997: Methods for the calculation of physical effects, CPR 14 E, Yellow Book

A4-7 Beschreibung des Gefahrenpotenzials der Untersuchungseinheit (Anh. 4.1 Ziff. 32 StFV):

Es sind diejenigen Gefahrenpotenziale zu beschreiben, für welche Störfallszenarien untersucht werden. Dazu sind detailliert die massgebenden Daten und Grössen wie Lagerort, Lagermenge, Gebindeeinheiten, zeitliche und mengenmässige Schwankungen sowie die physikalischen, chemischen, human- und ökotoxikologischen Eigenschaften darzulegen. Für letzteres eignen sich die Sicherheitsdatenblätter gemäss EU-Richtlinie 91/155/EWG.

A4-8 Festlegung und Analyse der Störfallszenarien (Anh. 4.1 Ziff. 33 StFV):

Bei mehreren Betriebseinheiten sind deren Abhängigkeiten darzustellen und Szenarien zu berücksichtigen, die durch Einwirkungen von benachbarten Betriebseinheiten entstehen können. Bei der Ausmass- und Wahrscheinlichkeitsabschätzung sind diese Abhängigkeiten zu berücksichtigen.

In der Risikoermittlung sind alle Störfallszenarien zu untersuchen, die einen Störfallwert von 0.3 oder grösser aufweisen. Die Festlegung dieser Szenarien muss in einem iterativen Prozess erfolgen unter Berücksichtigung aller betriebsinternen und betriebsexternen Bedingungen, wobei auch unwahrscheinliche Ereignisse und Kombinationen mit zu berücksichtigen sind. Jedes dieser Störfallszenarien ist anhand folgender Aspekte zu definieren und zu beschreiben:

> *Freisetzungsvorgänge:*

Berücksichtigung unterschiedlicher Leckgrössen an unterschiedlichen Orten, z. B. Leck in der Flüssig- oder Gasphase eines Drucktanks; Berücksichtigung unterschiedlicher Freisetzungsdauer aufgrund des Funktionierens bzw. Versagens von Sicherheitsmassnahmen und des Zeitpunkts der Freisetzung, z. B. während oder ausserhalb der Betriebszeiten.

> *Ausbreitungsvorgänge:*

Berücksichtigung unterschiedlicher Konzentrationsverläufe und Ausbreitungsrichtungen aufgrund des Funktionierens oder Versagens von Sicherheits- und Interventionsmassnahmen, aufgrund von unterschiedlichen Wettersituationen (Windrichtung, Stabilität der Atmosphäre, Inversionslagen, Sonneneinstrahlung, Regen, usw.) und aufgrund der Topographie oder anderer Hindernisse, z. B. Gebäude.

> *Exposition der Bevölkerung bzw. der Umwelt:*

Berücksichtigung von Tag-, Abend-, Nacht- und Wochenendsituationen sowie zusätzlicher Spezialsituationen, z. B. Spezialanlässe; Berücksichtigung unterschiedlicher Aufenthaltswahrscheinlichkeiten, Schutzfaktoren und Fluchtfaktoren von verschiedenen Personengruppen in Gebäuden, im Freien und in Fahrzeugen/Bahn; die Exposition ist sowohl gemäss aktuellem Zustand als auch gemäss Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung zu berücksichtigen.

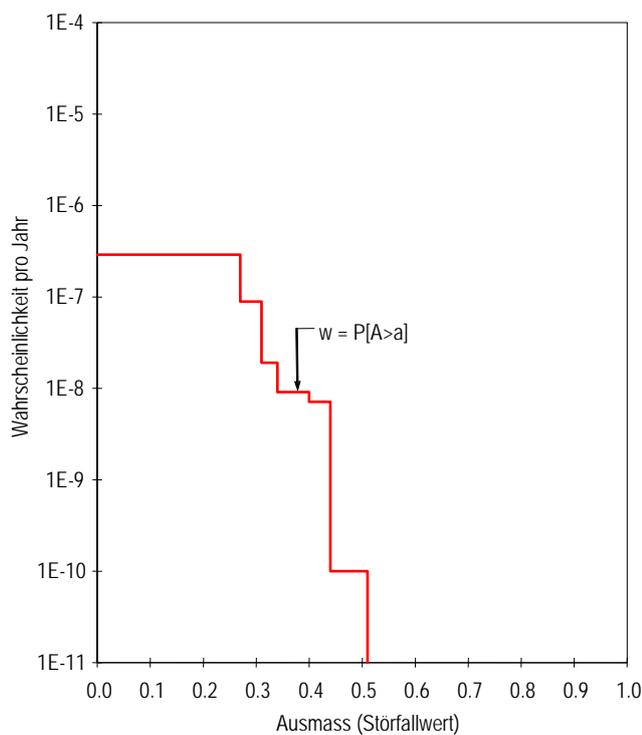
Alle diese Faktoren, die bei den Störfallszenarien berücksichtigt werden müssen, ergeben eine Vielzahl von Ausmass- und Wahrscheinlichkeitspaare, die als so genannte Summenkurve (komplementär-kumulative Verteilungsfunktion) im W-A-Diagramm gemäss *Beurteilungskriterien I zur StFV* darzustellen sind. Dazu werden alle Szenarien nach dem Umfang des Ausmasses in absteigender Reihenfolge geordnet, um alsdann die Eintretenswahrscheinlichkeiten aufzusummieren (vgl. Tab. 8). Die Beziehungen zwischen Ausmassen und kumulierten Eintretenswahrscheinlichkeiten ergeben die Summenkurve im W-A-Diagramm (vgl. Abb. 8).

Tab. 8 > Liste der Störfallszenarien und Kumulation der Eintretenswahrscheinlichkeiten

Szenario	Ausmass (A)	Eintretenswahrscheinlichkeit (W)	Kumulierte Eintretenswahrscheinlichkeit
Nr. 3	0.51	10^{-10}	10^{-10}
Nr. 1	0.44	$7 \cdot 10^{-9}$	$10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9} = 7.1 \cdot 10^{-9}$
Nr. 6	0.34	$2 \cdot 10^{-9}$	$10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} = 9.1 \cdot 10^{-9}$
Nr. 2	0.34	$2 \cdot 10^{-9}$	$10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} = 1.1 \cdot 10^{-8}$
Nr. 5	0.33	$7 \cdot 10^{-8}$	$10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 7 \cdot 10^{-8} = 8.1 \cdot 10^{-8}$
Nr. 4	0.27	$2 \cdot 10^{-7}$	$10^{-10} + 7 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 2 \cdot 10^{-9} + 7 \cdot 10^{-8} + 2 \cdot 10^{-7} = 2.8 \cdot 10^{-7}$

Abb. 8 > Summenkurve

$P[A > a]$: komplementäre Verteilungsfunktion (Summenkurve), d.h. Wahrscheinlichkeit, dass das Ausmass eines Störfalls A einen Störfallwert grösser als a annimmt.



A4-9 Schlussfolgerungen (Anh. 4.1 Ziff. 4 StFV):

Das Risiko wird pro Untersuchungseinheit (oder Betriebseinheit) sowie für den ganzen Betrieb, d.h. für die Störfallszenarien aller Untersuchungs- oder Betriebseinheiten in einer Summenkurve zusammengenommen, für den aktuellen Zustand und den Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung gemäss geltender Nutzungsplanung als Summenkurve ausgewiesen. Aufgrund der Vorgaben in den Beurteilungskriterien I zur StFV nimmt der Inhaber eine Selbsteinschätzung des Risikos hinsichtlich Tragbarkeit vor.

A4-10 Zusammenfassung (Anh. 4.1 Ziff. 5 StFV):

Die inhaltlichen Vorgaben an die Zusammenfassung der Risikoermittlung sind:

- > Charakterisierung des Betriebs und der wesentlichen Gefahrenpotenziale
- > Beschreibung der Sicherheitsmassnahmen
- > Beschreibung der wesentlichen Störfallszenarien
- > Einschätzung des vom gesamten Betrieb ausgehenden Risikos (aktueller Zustand und Zustand nach erfolgter Siedlungsentwicklung) und Aussage zur Tragbarkeit des Risikos

Die Zusammenfassung dient der Information der Öffentlichkeit und wird von der Vollzugsbehörde auf Anfrage bekannt gegeben (vgl. Abschn. 2.2.6). Die Zusammenfassung ist deshalb in einer auch für Aussenstehende verständlichen Form abzufassen. Abkürzungen sind zu vermeiden, Fachausdrücke, die nur den Spezialisten verständlich sind, sollen entsprechend umschrieben werden. Die Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sind zu wahren.

A5 Erläuterungen zur Erstellung des Störfallberichts

Der Störfallbericht soll dazu dienen, dass aus den gemachten Erfahrungen innerbetrieblich aber auch überbetrieblich Lehren und Konsequenzen gezogen werden können und zwar bezüglich den effektiven Geschehnissen wie auch den möglichen anderen Störfallszenarien. In diesem Sinne ist auf die Schuldfrage nicht einzugehen.

A5-1 Allgemeine Angaben zum Betrieb

Name des Betriebs:

Adresse:

PLZ, Ort:

Telefon:

Telefax:

Schlussbericht: Ja / Nein

Zwischenbericht: Ja / Nein

Kurzbericht: Ja / Nein

Risikoermittlung Ja / Nein

Kontaktperson:

Funktion:

Unter der Kontaktperson ist diejenige Person zu verstehen, die Auskunft über den Störfallbericht geben kann.

A5-2

Verlauf des Störfalls

Zeitliche Angaben:	Datum:	Zeit:
Störfall:		
Initialereignis:		
Meldung an Meldestelle:		
Erster Einsatz der internen F- / C-Wehr		
Ankunft der öffentlichen F- / C-Wehr:		
Ende der Intervention:		
Beginn der Beseitigung der Schäden:		
Betriebliche Umstände:		

Unter Initialereignis wird das den Störfall auslösende Ereignis verstanden. Wenn unbekannt, sollte die plausibelste Hypothese angegeben werden.

Unter betrieblichen Umständen sollen Angaben zu Normal-, Probetrieb und Wartung sowie zur Arbeitsschicht (Tag- oder Nachtschicht) gemacht werden.

Wetterlage:

Ereignisablauf:

Detaillierte Beschreibung des Ereignisablaufs. Insbesondere sollten die Abweichungen vom normalen Betrieb hervorgehoben werden. Zu dieser Beschreibung gehören möglichst präzise Angaben zu den beteiligten und entstandenen Stoffen/Zubereitungen (Mengen und Eigenschaften). Wenn Daten oder Tatsachen unbekannt sind, sollten die plausibelsten Hypothesen erwähnt werden.

Entstandener Schaden:

Bewältigungsmassnahmen:

A5-3 Wirksamkeit der Sicherheitsmassnahmen

Positive, neutrale und negative Wirkungen:

Analyse der Wirksamkeit der vorsorglichen Sicherheitsmassnahmen.

A5-4 Auswertung des Störfalls

Bezug zum Kurzbericht, bzw. zur Risikoermittlung:

Hier soll angegeben werden, ob der eingetretene Ereignisablauf bereits als Szenario im Kurzbericht, bzw. in der Risikoermittlung untersucht worden ist. Falls dies zutrifft, soll zudem angegeben werden, ob das eingetretene Ausmass der Einschätzung im Kurzbericht, bzw. in der Risikoermittlung entspricht. Bei Abweichungen sollen mögliche Gründe angegeben werden.

Abschätzung der möglichen Auswirkungen von ähnlichen Störfällen unter z. T. ungünstigeren Umständen (Varianten):

Mit Szenariobetrachtungen gestützt auf möglichen anderen innerbetrieblichen oder ausserbetrieblichen Umständen (z. B. andere Lagermengen oder Betriebszustände bzw. andere Windverhältnisse oder Tageszeiten) sind alternative Verläufe des Störfalls und der möglichen Auswirkungen zu erwägen. Diese Analyse soll der Behörde neue Anhaltspunkte für die Beurteilung ähnlicher Anlagen/Risiken liefern.

Vorgesehene Verbesserungen vorhandener Sicherheitsmassnahmen:

Einzuführende Sicherheitsmassnahmen:

A5-5 Zusammenfassung des Störfalls

Ursache(n):

Als Ursache kann ein Ursachenkomplex angegeben werden. Wenn die Ursachen unbekannt sind, sollen die plausibelsten möglichen Ursachen angegeben werden.

Beteiligte Substanzen, Mengen:

Einwirkungen:

Stand der Beseitigungsarbeiten:

Gezogene Lehren:

Hier sollen Massnahmen beschrieben werden, welche die Wiederholung eines ähnlichen Störfalls verhindern sollen. Bei ausserbetrieblichen Ursachen können Vorschläge allgemeiner Natur gemacht werden.

A5-6 Datum und Unterschrift

Ort, Datum:

Unterschrift des Erstellers des Sörfallberichts:

Ort, Datum:

Unterschrift des Betriebsinhabers:

> Verzeichnisse

Abkürzungen

ADR

Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße.

ASA-Richtlinie

Richtlinie der EKAS über den Beizug von Arbeitsärzten und anderen Spezialisten der Arbeitssicherheit (ASA) in den nach UVG versicherten Betrieben

ASNAZ

Alarmstelle der Nationalen Alarmzentrale

BAFU

Bundesamt für Umwelt

BAV

Bundesamt für Verkehr

BAZL

Bundesamt für Zivilluftfahrt

BGE

Bundesgerichtsentscheid

BGIA

Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz (D)

BK I

Beurteilungskriterien I zur Störfallverordnung

ChemG

Chemikaliengesetz

ChemV

Chemikalienverordnung

DIN

Deutsches Institut für Normung

EBG

Eisenbahngesetz

EKAS

Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit

ERKAS

Eidgenössischer Risikokataster gemäss Störfallverordnung

GGBV

Gefahrgutbeauftragtenverordnung

GSchG

Gewässerschutzgesetz

LVA

Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen

NAZ

Nationale Alarmzentrale

OECD

Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung

RLG

Rohrleitungsgesetz

RLV

Rohrleitungsverordnung

RVOV

Regierungs- und Verwaltungsorganisationsverordnung

SDR

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse

USG

Umweltschutzgesetz

StFV

Störfallverordnung

SUVA

Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

USG

Umweltschutzgesetz

UVEK

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation

VBS

Eidgenössisches Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport

VeVA

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen

Abbildungen

Abb. 1	Kontroll- und Beurteilungsverfahren für Betriebe mit Stoffen, Zubereitungen oder Sonderabfällen	9
Abb. 2	Aufgabenübersicht für Inhaber	10
Abb. 3	Fliessschema für Stoffe und Zubereitungen	17
Abb. 4	Sicherheitsmassnahmen zur Verminderung des Risikos	19
Abb. 5	Aufgabenübersicht für Behörden	32
Abb. 6	Melde- und Informationsflüsse bei Störfällen	40
Abb. 7	Betrieb und Betriebseinheit	44
Abb. 8	Summenkurve	62

Tabellen

Tab. 1	Kriterienliste nach Anhang 1.1 Ziff. 4 StFV	15
Tab. 2	Gefahrensymbole	47
Tab. 3	Klasse 6.1, giftige Stoffe	48
Tab. 4	Klasse 8, ätzende Stoffe	48
Tab. 5	Gefahrensymbole	48
Tab. 6	Gefahrensymbole	49
Tab. 7	Klasse 3, entzündbare flüssige Stoffe	49
Tab. 8	Liste der Störfallszenarien und Kumulation der Eintretenswahrscheinlichkeiten	62