

Arbeitskreis  
des Ministeriums für Umwelt- und Verkehr  
Baden-Württemberg

**- Sicherheitsbericht -**

**Vollzug der §§ 9 und 13 Störfall-Verordnung**

E N T W U R F

Abschlussbericht

Stand März 2002

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Kernaussagen des Berichtes</b>	1
I. Prüfung des Sicherheitsberichtes (§ 13 StörfallV)	1
II. Anforderungen an den Sicherheitsbericht (§ 9 StörfallV)	2
<b>1. Einleitung</b>	4
<b>2. Prüfung des Sicherheitsberichtes (§ 13 StörfallV)</b>	5
2.1  Prüfumfang und Prüftiefe	5
2.2  Interner Prüfvermerk	7
2.3  Prüfmitteilung nach § 13 StörfallV	8
<b>3. Anforderungen an den Sicherheitsbericht (§ 9 StörfallV)</b>	9
3.1.  Allgemeine Anforderungen an Inhalt und Struktur des Sicherheitsberichtes	9
3.2  Sicherheitsmanagementsystem	10
3.2.1  Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems im Sicherheitsbericht	10
3.2.2  Fragenkatalog des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen zur Beurteilung von Sicherheitsmanagementsystemen	11
3.2.3  Anforderungen an die Dokumentation des Sicherheitsmanagementsystems in Sicherheitsberichten	12
3.3.  Systematische Gefahrenanalyse	13
3.4  Angabe der Störfallwahrscheinlichkeit im Sicherheitsbericht	15
3.5.  Störfallauswirkungsbetrachtungen	17
3.5.1  Bisherige Verwaltungspraxis	17
3.5.2  Bedeutung der Störfallauswirkungsbetrachtungen für die Katastrophenschutzbehörden	17
3.5.3  „Dennoch-Störfälle“ nach dem Bericht Nr. 26 der Störfallkommission (SfK 26)	18
3.5.4  Anforderungen an die Störfallauswirkungsbetrachtungen im Sicherheitsbericht	19
3.5.5  Zusammenarbeit mit den Katastrophenschutzbehörden	22
3.5.6  Dennoch-Störfälle im Genehmigungsverfahren	22
3.6.  Störfallbeurteilungswerte	23
<b>4. Literatur</b>	25
<b>5. Wichtige Abkürzungen</b>	26

## **Anhang**

- Anhang 1 Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg zur Erstellung, Prüfung und Veröffentlichung von Sicherheitsberichten
  
- Anhang 2 Einführung in Sicherheitsmanagementsysteme (SMS) / LfU B-W
  
- Anhang 3 Fragenkatalog des Landesumweltamtes NRW zur Beurteilung von Sicherheitsmanagementsystemen
  
- Anhang 4 Methoden zur systematischen Analyse sicherheitsrelevanter Anlagenteile / LfU B-W
  
- Anhang 5 Beispiele für die Auswahl von Störfall-Szenarien
  - 5.1 Chem. Produktionsanlage mit Ammoniaklager
  - 5.2 Chem. Mehrzweckproduktionsanlage
  - 5.3 Flüssiggaslageranlagen
  
- Anhang 6 Störfallauswirkungen durch Wärmestrahlung und Druckwellen
  
- Anhang 7 Verzeichnis der Mitglieder des Arbeitskreises

## Kernaussagen des Berichtes

### I. Prüfung des Sicherheitsberichtes (§ 13 StörfallV)

- Die Sicherheitsberichte sind durch die Behörden auf Vollständigkeit und Plausibilität zu prüfen.
- Die Prüfung des Sicherheitsberichtes ermöglicht keine generelle Aussage darüber, inwiefern der Betreiber seine allgemeinen Betreiberpflichten nach §§ 3 - 6 StörfallV für den gesamten Betriebsbereich erfüllt.
- Die Übereinstimmung zwischen der Beschreibung im Sicherheitsbericht und den Ausführungen im Betriebsbereich (**Anlagenkonformität/-identität**) kann nur **stichprobenartig** geprüft werden.
- Vorliegende **Prüfergebnisse alter Sicherheitsanalysen** sind zu berücksichtigen.
- Als orientierende Arbeitshilfe für die **Prüfung der Vollständigkeit** kann das Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg zur Erstellung, Prüfung und Veröffentlichung von Sicherheitsberichten herangezogen werden (Anhang 1).
- Die **Plausibilitätsprüfung** sollte sich schwerpunktmäßig mit folgenden Fragen befassen:
  - Auswahl der sicherheitsrelevanten Teile des Betriebsbereiches (SRB) und der sicherheitsrelevanten Anlagenteile (SRA) innerhalb dieser SRB.
  - Systematische Gefahrenanalyse
  - Auswahl der Störfallauswirkungsbetrachtungen und der dabei verwendeten Randbedingungen
- **Heranziehung von Sachverständigen nur in Einzelfällen** mit klar umrissener Prüfaufgabe, z.B. bei der Plausibilitätsprüfung der systematischen Gefahrenanalyse oder der Störfallauswirkungsbetrachtungen
- 
- Die **Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems** im Sicherheitsbericht beschränkt sich darauf, festzustellen, ob die Grundanforderungen des Anhangs III der StörfallV an ein solches System eingehalten werden.

- Der **Fragenkatalog des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen** zur Beurteilung des Sicherheitsmanagements von gefahrenträchtigen Anlagen wird **als Hilfsmittel** für die Vollzugsbehörden **bei der Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems** im Sicherheitsbericht und bei Inspektionen zur Verfügung gestellt.
- Bei Betriebsbereichen, in denen das Sicherheitsmanagementsystem gemäß Anhang III StörfallV Bestandteil eines **nach ISO 14001 zertifizierten bzw. nach EMAS auditierten Umweltmanagementsystems** ist und dieses in ausreichender Weise eingerichtet und dokumentiert ist, kann sich der behördliche Prüfungsumfang des SMS reduzieren.
- Umfang und Ergebnisse der Prüfung sind in einem **internen Prüfvermerk** zu dokumentieren.
- Die **Prüfmitteilung nach § 13 StörfallV** muss gegenüber dem Betreiber die Aussage treffen, ob der Sicherheitsbericht den Anforderungen der StörfallV, insbesondere des Anhangs II genügt. Mängel hinsichtlich Vollständigkeit und Plausibilität der Darstellung im Sicherheitsbericht sowie materielle organisatorische und technische Mängel sind zu nennen und Fristen für die Abstellung der Mängel festzusetzen. Die Prüfmitteilung sollte einen Hinweis darauf enthalten, dass mit der Prüfung des Sicherheitsberichtes nicht generell geprüft und beurteilt wurde, inwieweit die Betreiberpflichten nach §§ 3 - 6 StörfallV voll umfänglich eingehalten werden.

## **II. Anforderungen an den Sicherheitsbericht (§ 9 StörfallV)**

- Hinsichtlich der allgemeinen Anforderungen an **Inhalt und Struktur des Sicherheitsberichtes** wird das Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg zur Erstellung, Prüfung und Veröffentlichung von Sicherheitsberichten (Anhang 1) als Arbeitshilfe empfohlen.
- Der Sicherheitsbericht muss eine zusammenfassende Darstellung des **Sicherheitsmanagementsystems** enthalten, die sich inhaltlich am Anhang III der StörfallV orientieren muss.
- Sofern ein **Sicherheitsmanagementhandbuch** vorliegt, wird aus Gründen der Lesbarkeit und der Fortschreibungsfreundlichkeit des Sicherheitsberichtes

davon abgeraten, dieses als Bestandteil des Sicherheitsberichtes zu führen. Auf diese Handbücher sollte nur stichprobenartig im Rahmen der Prüfung des Sicherheitsberichtes oder aber bei Inspektionen zurückgegriffen werden.

- Die Ermittlung der Gefahrenquellen, der Störfalleintrittsvoraussetzungen und der Störfallauswirkungen sowie die Beurteilung der vorgesehenen Sicherheitsmaßnahmen müssen mit **systematischen Methoden zur Gefahrenanalyse** erfolgen.
- Der Sicherheitsbericht muss neben den vernünftigerweise nicht auszuschließenden **Störfallszenarien** (Kleinszenarien wie Leckagen an Flanschen und Dichtungen, Ansprechen der Sicherheitsventile etc.) auch sog. Dennoch-Störfälle (Versagen eines Behälters, Rohrabriss etc.) für die Gefahrenabwehr- und Katastrophenschutzplanung enthalten.
- Bei der **Auswahl der Dennoch-Störfälle** ist von der größten zusammenhängenden Menge (GZM) in Anlehnung an den Bericht Nr. 26 der Störfallkommission /6/ auszugehen, unter Berücksichtigung der im Einzelfall vorliegenden Gegebenheiten (z. B. kein Behälterversagen bei unterirdischen Tanks).
- Die **Wahrscheinlichkeit der Ereignisse** muss im Sicherheitsbericht nicht numerisch quantifiziert werden. Wichtiger ist vielmehr die vergleichende, qualitative Betrachtung der Wahrscheinlichkeit möglicher Störfälle. Dies kann z.B. in Form einer Risikomatrix geschehen.
- Als **Störfall-Konzentrationsleitwerte** werden vorrangig die AEGL-Werte empfohlen.

## 1. Einleitung

Nach § 9 der neuen StörfallV vom 26.04.2000 /1/ müssen Betreiber von Betriebsbereichen, die den erweiterten Pflichten unterliegen, einen Sicherheitsbericht erstellen. Gegenüber den Sicherheitsanalysen nach altem Recht wurde der Anwendungsbereich für die Erstellung von Sicherheitsberichten ausgeweitet. Gleichzeitig sind neue Aspekte, wie z.B. das Sicherheitsmanagementsystem, zu beschreiben. Die Berichte waren gemäß der Übergangsvorschrift in § 20 Abs. 3 der Verordnung zum Teil bis zum 02.02.2001 oder sie sind zum größeren Teil bis zum 02.02.2002 vorzulegen. Die Prüfung der Sicherheitsberichte wird in der neuen StörfallV neben den Inspektionen erstmals als Behördenpflicht formuliert. Danach haben die Regierungspräsidien, die Ergebnisse ihrer Prüfung innerhalb einer angemessenen Frist nach Eingang des Sicherheitsberichtes dem Betreiber mitzuteilen (§ 13 StörfallV).

Die erstmalige Prüfung der nach § 20 StörfallV vorgelegten Sicherheitsberichte stellt nicht nur eine sehr umfangreiche, sondern insbesondere auch eine fachlich anspruchsvolle und in hohem Maße verantwortungsvolle Aufgabe dar.

Hinsichtlich der zu leistenden Prüftiefe und des Prüfumfanges sowie generell der Anforderungen an den Sicherheitsbericht besteht bei den zuständigen Behörden eine gewisse Unsicherheit. Während der inhaltliche Aufbau der Sicherheitsanalysen in der alten 2. StörfallVwV /2/ detailliert beschrieben war, sind die Mindestanforderungen an den Sicherheitsbericht im Anhang II der StörfallV für den behördlichen Vollzug bislang nicht weiter konkretisiert worden.

Zur Konkretisierung der behördlichen Prüfarbeit und der Anforderungen an die Sicherheitsberichte hat das Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg im Frühjahr 2001 eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Vertretern der 4 Regierungspräsidien, der Landesanstalt für Umweltschutz und der Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter gebildet. Die Arbeitsergebnisse dieser Gruppe sind in dem vorliegenden Bericht zusammengestellt.

Um dem jeweiligen Wissensstand und Informationsbedürfnis des Lesers gerecht zu werden, wurde für die Darstellung der Ergebnisse eine gestaffelte Beschreibungstiefe gewählt. Die Kernaussagen des Berichtes zur Konkretisierung können dem gleichnamigen Kapitel entnommen werden. Hintergrundwissen und Herleitung der Kernaussagen finden sich in Kapitel 2 und 3 des Berichtes. Arbeitshilfen, fachliche Vertiefungen und weitere Literaturhinweise können den Anhängen entnommen werden.

## 2.

### **Prüfung des Sicherheitsberichtes (§ 13 StörfallV)**

Die Prüfung des Sicherheitsberichtes nach § 13 StörfallV ist neben der Inspektion nach § 16 StörfallV ein wesentlicher Bestandteil der hoheitlichen Überwachung eines Betriebsbereiches.

#### 2.1

##### **Prüfumfang und Prüftiefe**

In Analogie zur Prüfung der Sicherheitsanalysen nach altem Störfallrecht sind auch die Sicherheitsberichte auf

- Vollständigkeit
- und Plausibilität

zu prüfen.

Prüfgegenstand ist der Sicherheitsbericht als die sicherheitstechnische Dokumentation des Standortes. Die Prüfung ist nicht als allumfassende Überprüfung der sicherheitstechnischen Ausrüstung und des sicheren Betriebes des gesamten Betriebsbereiches zu verstehen und zu leisten.

Wenngleich die im Sicherheitsbericht beschriebenen organisatorischen und technischen Maßnahmen auf Plausibilität überprüft und hinterfragt werden, ist mit der im wesentlichen papiergebundenen Prüfung des Sicherheitsberichtes prinzipiell keine Aussage darüber möglich, ob der Betreiber seine allgemeinen Betreiberpflichten nach den §§ 3 bis 6 StörfallV für den gesamten Betriebsbereich erfüllt.

Die Frage, inwieweit die Beschreibungen im Sicherheitsbericht mit den detaillierten technischen Ausführungen in den Anlagen übereinstimmen (Anlagenkonformität/-identität), kann i.d.R. nur stichprobenartig überprüft werden. Die Überwachung der Anlagenkonformität/-identität ist im übrigen in erster Linie Aufgabe der Inspektionen nach § 16 StörfallV.

Da sich die vorhandenen sicherheitstechnischen Dokumentationen, d. h. insbesondere die Sicherheitsanalysen, in den Sicherheitsbericht weitgehend integrieren lassen (vgl. Kap 3.1 i.V. mit Anhang 1), wird nicht nur dem Betreiber Doppelarbeit bei der Erstellung, sondern auch der Behörde bei der Prüfung des Sicherheitsberichtes erspart. Auf die Prüfergebnisse alter Sicherheitsanalysen kann zurückgegriffen werden, sofern an den Anlagen, bzw. jetzt sicherheitsrelevanten Teilen des Betriebs-

bereiches, seit der letzten Prüfung der Sicherheitsanalyse keine sicherheitstechnisch bedeutsamen Änderungen vorgenommen wurden. Davon ausgenommen sind die Szenarien für die Katastrophenschutzplanung (Dennoch-Szenarien). Da für diese ein neuer Beurteilungsmaßstab angelegt wird (vgl. Kap. 3.5), müssen sie für den gesamten Betriebsbereich neu im Sicherheitsbericht bewertet werden.

Für die Prüfung der Vollständigkeit des Sicherheitsberichtes gibt die StörfallV mit dem Anhang II und dem Anhang III die Mindestanforderungen vor. Zur weiteren Konkretisierung kann das Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg (Anhang 1) orientierend herangezogen werden.

Die Plausibilitätsprüfung sollte schwerpunktmäßig folgende Problempunkte abdecken:

- *Kann die Auswahl der sicherheitsrelevanten Teile des Betriebsbereiches (SRB) und der sicherheitsrelevanten Anlagenteile (SRA) innerhalb dieser SRB plausibel nachvollzogen werden?*

Für die Auswahl der SRB und der SRA können orientierend die im Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg genannten Mengenschwellen und Durchflusskriterien herangezogen werden. Die pauschale Anwendung der Mengenschwellen ist zu vermeiden. Sie können nicht die fachtechnische Beurteilung ersetzen, bei der für die Auswahl der SRB und der SRA auch die Stoffeigenschaften der gehandhabten Störfallstoffe (Aggregatzustand, Dampfdruck, toxische und ökotoxikologische Eigenschaften etc.), der Prozess in dem sie gehandhabt werden (Lagern, Umfüllvorgänge, Handhabung unter Überdruck oder erhöhten Temperaturen etc.) und die Umgebung innerhalb und außerhalb des Betriebsbereiches zu berücksichtigen sind.

- *Wurde eine dem SRB angemessene Methode zur systematischen Gefahrenanalyse benutzt und kann die Gefahrenanalyse plausibel nachvollzogen werden?*

Zur Auswahl der Methoden siehe Anhang 4 des Abschlussberichtes. Die Prüfung einer systematischen Gefahrenanalyse setzt, zumindest für komplexere chemische Anlagen, allgemeine Kenntnisse über die verfahrenstechnische Darstellung in R + I-Fließbildern sowie spezielle Kenntnisse über das betrachtete, technische Verfahren voraus. Systematische Gefahrenanalysen müssen so aufgebaut sein, dass sie mit den genannten Kenntnissen nachvollzogen und auf Plausibilität geprüft werden können.

- *Können die Auswahl der Störfallszenarien und die dafür angesetzten Randbedingungen plausibel nachvollzogen werden?*  
Siehe dazu Kap.3.5 und Anhang 5
- *Ist die zusammenfassende Darstellung des Sicherheitsmanagementsystems plausibel?*  
Siehe dazu Kap.3.2 sowie Anhang 2 und 3

Für die Prüfung der systematischen Analysen komplexer sicherheitsrelevanter Anlagenteile oder auch der Randbedingungen eines Szenarios kann aus fachtechnischer Sicht für einzelne, klar umrissene Prüfaufgaben eine sicherheitstechnische Begutachtung durch einen Sachverständigen notwendig sein.

**Hinweis:**

Die rechtlichen Randbedingungen für die Beteiligung eines Sachverständigen an der Prüfung, z.B. nach § 29a BImSchG , können vom Arbeitskreis nicht im Detail beurteilt werden. Der Arbeitskreis schlägt daher vor, dass diese Thematik in der nächsten Dienstbesprechung des UVM/Ref. 42/44 mit den Regierungspräsidien diskutiert wird.

## **2.2**

### **Interner Prüfvermerk**

Umfang und Ergebnisse der Prüfung sowie der damit verbundene Arbeitsaufwand sollten in einem internen Prüfvermerk dokumentiert werden. Dieser interne Prüfvermerk wird sich, je nach Ablauf der Prüfung, aus Vermerken der Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter, der Regierungspräsidien oder anderer beteiligter Stellen zusammensetzen.

Folgende Punkte sind im internen Prüfvermerk abzuhandeln:

- Prüfgegenstand (Sicherheitsbericht vom... und Ergänzungen vom...)
- Nennung der am Prüfverfahren Beteiligten
- Arbeitsaufwand (z. B. Nennung der vor Ort-Termine und Arbeitsstunden)
- Umfang der Prüfung (z. B. Nennung der Teile des Betriebsbereiches, die wegen vorliegender, geprüfter Sicherheitsanalysen nicht mehr geprüft wurden;

oder reduzierte Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems wegen Berücksichtigung von Auditierung nach EMAS oder Zertifizierung nach ISO 14001, siehe Kap. 3.2.3)

- Besondere Problempunkte des Betriebsbereiches (z. B. wechselnde Produktionsbedingungen einer Mehrzweckproduktionsanlage, Lage zur Wohnbebauung)
- Ergebnis der Vollständigkeitsprüfung mit Angabe der ggf. fehlenden oder abzuändernden Unterlagen
- Ergebnis der Plausibilitätsprüfung mit Angabe der Mängel und Fristsetzung

## 2.3

### Prüfmitteilung nach § 13 Störfallverordnung

Die Prüfmitteilung nach § 13 StörfallV sollten gegenüber dem Betreiber eines Betriebsbereiches zu folgenden Punkten eine Aussage treffen:

- Prüfgegenstand (Sicherheitsbericht vom... und Ergänzungen vom...)
- Erfüllt der vorgelegte Sicherheitsbericht die Anforderungen der StörfallV, insbesondere des Anhangs II?
- Wurde im Sicherheitsbericht dargelegt, dass ein Konzept zur Verhinderung von Störfällen umgesetzt wurde und ein Sicherheitsmanagementsystem gemäß den Grundsätzen des Anhangs III der StörfallV vorhanden ist?
- Sind Prüfergebnisse bereits vorliegender Sicherheitsanalysen in die jetzige Prüfmitteilung mit eingeflossen?
- Wurde der Umfang für die Prüfung des Sicherheitsmanagementsystem eines nach EMAS auditierten oder nach ISO 14001 zertifizierten Betriebsbereich reduziert, weil die in Kap. 3.2.3 genannten Voraussetzungen vorlagen?
- Bestehen Mängel hinsichtlich der Vollständigkeit und der Plausibilität der Darstellungen im Sicherheitsbericht?

- Wurden organisatorische oder technische Mängel aufgedeckt?
- Innerhalb welcher Fristen sind ggf. Mängel abzustellen?
- Festsetzung einer Gebühr für die Prüfung
- Rechtsbehelfsbelehrung
- Hinweis darauf, das
  - mit der Prüfung des Sicherheitsberichtes nicht prinzipiell geprüft und beurteilt wurde, inwieweit die Betreiberpflichten nach § 3 bis 6 StörfallV vollumfänglich eingehalten werden,
  - die Durchführung von Inspektionen nach § 16 Abs.1 StörfallV oder von Prüfungen aufgrund anderer Rechtsvorschriften unbeschadet von der Prüfung des Sicherheitsberichtes erfolgen.

Hinweis:

Der AK schlägt vor, dass die Festsetzung einer Gebühr sowie der einschränkende Hinweis zur „Prüfung der Betreiberpflichten“ unter rechtlichen Gesichtspunkten und im Sinne eines landeseinheitlichen Vorgehens in der nächsten Dienstbesprechung des UVM/Ref. 42/44 mit den Regierungspräsidien thematisiert wird.

### **3.**

#### **Anforderungen an den Sicherheitsbericht (§ 9 StörfallV)**

##### **3.1**

#### **Allgemeine Anforderungen an Inhalt und Struktur des Sicherheitsberichtes**

Das Konzept des Regierungspräsidiums Freiburg zur Erstellung, Prüfung und Veröffentlichung von Sicherheitsberichten formuliert allgemeine Anforderungen an Inhalt und Struktur des Sicherheitsberichtes (Anhang 1). Das Konzept berücksichtigt sämtliche Anforderungen des Anhang II der StörfallV sowie Elemente des Safety Report Guidance der EG /3/ und der alten 2. StörfallVwV. /2/ Es wird als Arbeitshilfe für den behördlichen Vollzug empfohlen.

Wegen der z. T. großen Unterschiede (Betriebszweck, Lage, Größe, Komplexität) zwischen den Betriebsbereichen muss den Behörden und Betreibern genügend Freiraum für die individuelle Gestaltung belassen werden. Das o.g. Konzept sollte daher hinsichtlich Struktur und Inhalt des Sicherheitsberichtes nicht als ein starres Pflichtenheft sondern als eine orientierende Arbeitshilfe verstanden werden.

Eine Reihe von Themen, die in o.g. Konzept z.T. nur kurz angerissen wurden, werden mit den nachstehenden Kapiteln dieses Berichtes ergänzt und konkretisiert.

### **3.2.**

#### **Sicherheitsmanagementsystem**

Da ein erheblicher Teil der in der Vergangenheit gemeldeten Störfälle auf Mängel im Sicherheitsmanagement zurückzuführen war, wurden in der Seveso-II-Richtlinie und mithin auch in der neuen StörfallIV umfangreiche Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme aufgenommen. Das Sicherheitsmanagement wird damit auch erstmals Gegenstand der behördlichen Überwachung nach StörfallIV. Eine kurze Einführung in diese Materie findet sich in Anhang 2 des Berichtes.

#### **3.2.1**

##### **Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems im Sicherheitsbericht**

Bei der behördlichen Überwachung des Sicherheitsmanagementsystems (SMS) muss zwischen der Prüfung im Sicherheitsbericht nach § 9 StörfallIV und der Prüfung im Rahmen von Inspektionen nach § 16 StörfallIV unterschieden werden.

In Anlehnung an den § 9 Abs. 1 Ziff. 1 StörfallIV wird bei der Prüfung des Sicherheitsberichtes durch die Behörden zu dem Themenbereich Sicherheitsmanagementsystem insbesondere festzustellen sein,

- ob ein Sicherheitsmanagementsystem vorhanden ist
- und es den Grundsätzen des Anhangs III der StörfallIV genügt.

Während sich die Prüfung des Sicherheitsberichtes mithin im wesentlichen auf die papiergebundene Prüfung der Grundanforderungen an ein Sicherheitsmanagementsystem beschränken kann, wird in den Inspektionen nach § 16 StörfallIV zu prüfen sein, ob das Sicherheitsmanagementsystem auch wirklich im Betrieb gelebt wird, das heißt, ob es das leistet, was es vorgibt, auf dem Papier leisten zu können. Die

Prüftiefe im Sicherheitsbericht wird mithin in der Regel geringer sein als bei der stichprobenartigen Vertiefung der Thematik bei Inspektionen.

### **3.2.2**

#### **Fragenkatalog des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen zur Beurteilung von Sicherheitsmanagementsystemen**

Zur Thematik Sicherheitsmanagement existiert eine Vielzahl an nationaler und internationaler Literatur. Um die Anforderungen an Sicherheitsmanagementsysteme und die Vorgehensweise bei der behördlichen Prüfung dieser Systeme zu konkretisieren, muss daher das Rad nicht neu erfunden werden.

Aus dem breiten Spektrum der vorhandenen Literatur eignet sich nach Ansicht des Arbeitskreises der „Fragenkatalog des Landesumweltamtes Nordrhein-Westfalen zur Beurteilung des Sicherheitsmanagements von gefahrenträchtigen Anlagen“ am ehesten als Hilfsmittel für die Vollzugsbehörden /4/.

Dieser Fragenkatalog enthält eine Vielzahl von Fragen und Erläuterungen zu insgesamt acht verschiedenen thematischen Bereichen eines Sicherheitsmanagementsystems. Inhaltlich werden die Anforderungen des Anhangs III der StörfallV vollständig abgedeckt.

Der Fragenkatalog wird in Nordrhein-Westfalen in Verbindung mit einem EDV-Programm insbesondere bei Inspektionen von Sicherheitsmanagementsystemen angewandt. Eine „Benotung“ des Sicherheitsmanagementsystems anhand des Fragenkataloges, wie sie in Nordrhein-Westfalen praktiziert wird, erscheint dem Arbeitskreis im Sinne eines effektiven Verwaltungshandeln nicht sinnvoll. Mit Hilfe der i.d.R. stichprobenartig verwendeten Fragen sollten vielmehr konkrete Mängel aufgedeckt und abgestellt werden.

Der Fragenkatalog kann durch seinen checklistenartigen Aufbau von den Vollzugsbehörden relativ einfach nicht nur für Inspektionen sondern auch für die Prüfung des Sicherheitsmanagementsystems im Sicherheitsbericht angewandt werden. Die Fragen decken quasi alle Facetten der Sicherheitsmanagementsysteme unterschiedlichster Betriebsbereiche ab. Bei der Prüfung eines Sicherheitsberichtes muss die Auswahl der relevanten Fragen individuell aus der Kenntnis des Betriebsbereiches (Gefahrenpotential, betriebl. Abläufe etc.) getroffen werden.

### 3.2.3

#### **Anforderungen an die Dokumentation von Sicherheitsmanagementsystemen in Sicherheitsberichten**

Der Sicherheitsbericht muss eine zusammenfassende Darstellung des Sicherheitsmanagementsystems enthalten. Diese zusammenfassende Darstellung muss inhaltlich den Anhang III der StörfallV abdecken. Sie sollte Hinweise darauf enthalten, wo die einzelnen Themenpunkte in den betriebsinternen Unterlagen detailliert abgehandelt werden (z.B. Verweise auf Kapitel des Managementhandbuches). Aufgrund der stark variierenden Größe, Art und Komplexität von Betriebsbereichen kann auch die Ausgestaltung von Sicherheitsmanagementsystemen von Betriebsbereich zu Betriebsbereich sehr unterschiedlich sein. Für die Prüfung können die Fragen des genannten Fragenkataloges, soweit sie für den jeweiligen Betriebsbereich zutreffen, herangezogen werden.

Betriebsbereiche müssen nicht zwingend ein eigenständiges Sicherheitsmanagementsystem aufweisen. Das Sicherheitsmanagementsystem kann auch in vorhandene Managementsysteme, wie z. B. das Qualitätsmanagement nach ISO 9001 oder das Umweltmanagement nach ISO 14001 oder EMAS integriert werden.

Sofern ein Managementhandbuch vorliegt, muss dieses nicht Bestandteil des Sicherheitsberichtes sein. Aufgrund der darin enthaltenen Fülle von Detailinformationen wird im Hinblick auf die Lesbarkeit und die Fortschreibungsfreundlichkeit des Sicherheitsberichtes davon abgeraten, Managementhandbücher als Anlagen in den Sicherheitsbericht aufzunehmen. Sinnvoll erscheint nur das Inhaltsverzeichnis des Handbuches oder Ausschnitte daraus dem Sicherheitsbericht beizulegen. Auf die Managementhandbücher sollte nur stichprobenartig entweder im Rahmen der Prüfung des Sicherheitsberichtes oder aber insbesondere bei den Inspektionen nach § 16 StörfallV zurückgegriffen werden.

Bei Betriebsbereichen, in denen das Sicherheitsmanagementsystem gemäß Anhang III StörfallV Bestandteil eines nach ISO 14001 zertifizierten bzw. nach EMAS auditierten Umweltmanagementsystems ist und dieses in ausreichender Weise eingerichtet und dokumentiert ist, kann sich der behördliche Prüfungsumfang des Sicherheitsmanagementsystems reduzieren. Nicht desto weniger sollte auch bei diesen Betriebsbereichen im Rahmen der Inspektionen nach § 16 StörfallV geprüft werden, ob und wie das Sicherheitsmanagementsystem im Betrieb gelebt wird.

### 3.3

#### **Systematische Gefahrenanalyse**

Der Betreiber eines Betriebsbereiches muss im Sicherheitsbericht nach § 9 Abs. 1, Ziff. 2 StörfallV u.a. darlegen, dass

- *die Gefahren von Störfällen ermittelt sowie alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhinderung derartiger Störfälle und zur Begrenzung ihrer Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ergriffen wurden.*

Diese Forderung der StörfallV verlangt vom Betreiber ein vorausschauendes, systematisches Suchen nach Gefahrenquellen und Störfalleintrittsvoraussetzungen, eine Beurteilung der Störfallauswirkungen und die Festlegung angemessener Sicherheitsmaßnahmen. Eine solche Gefahrenanalyse muss im Sicherheitsbericht strukturiert dokumentiert werden und aus sich heraus verständlich und nachvollziehbar sein. Für die systematische Gefahrenanalyse kommen eine Reihe bekannter Methoden in Betracht, z. B. tabellarische Auflistungen, PAAG-Verfahren, Ausfalleffektanalyse, Fehlerbaum-Analyse oder Störungsablaufanalyse. Vorgehensweise und Anwendungsbereich einiger Methoden werden in Anhang 4 kurz skizziert.

Die in der Literatur bekannten Methoden werden in der Praxis oft in modifizierter Form angewandt. Zudem kann eine Methode allein oft nicht alle Stufen von der Gefahrenermittlung über die Ermittlung der Störfalleintrittsvoraussetzungen bis zur Ermittlung der Auswirkungen erfüllen, so dass auch mehrere Methoden nebeneinander angewandt werden können.

Bei den systematischen Analysemethoden kann man grundsätzlich zwischen deterministischen und probabilistischen Betrachtungsweisen unterscheiden.

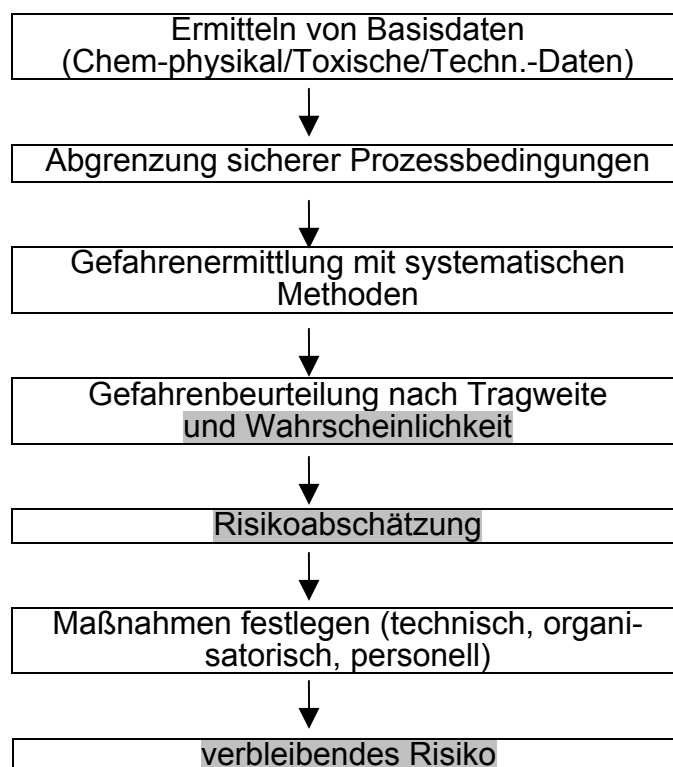
Deterministische Methoden basieren auf technischen Regeln und Normen, die meist gefahrenorientiert sind. Bei dieser Betrachtungsweise wird derzeit, nach der Gefahrenermittlung mit systematischen Methoden, die Gefahrenbeurteilung allein nach der Tragweite eines möglichen Ereignisses vorgenommen. Eine Beurteilung der Wahrscheinlichkeit erfolgt nicht. Die Anwendung deterministischer Methoden ist insbesondere dann gerechtfertigt, wenn die von Maschinen und Anlagen ausgehenden Risiken durch die im technischen Regelwerk behandelten Gefahren bestimmt werden.

Probabilistische Methoden beinhalten eine Gefahrenbeurteilung mit quantitativer oder qualitativer Festlegung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses und damit der Bestimmung des Risikos sowie ggf. des verbleibenden Risikos.

Quantitative probabilistische Methoden werfen derzeit eine Reihe von nicht geklärten Fragen auf. Während die Betrachtung von Versagenswahrscheinlichkeiten bei

einzelnen Apparaten noch mit einem gewissen Datenmaterial hergeleitet werden kann, ist die Quantifizierung der Wahrscheinlichkeit von Ereignissen in komplexen Anlagen und Anlagen, bei denen der "human factor" eine gewisse Bedeutung hat, schwieriger und erfordert die Verwendung von pauschalisierten Annahmen und Daten. Die Beurteilung der Ergebnisse quantitativer Methoden setzt zudem die politische Festlegung eines Grenzkrisikos (Welches verbleibende Risiko wird noch akzeptiert?) voraus.

Der Unterschied zwischen beiden Denkansätzen wird in nachstehendem Schaubild nochmals verdeutlicht.



*deterministisch*       *probabilistisch*

In Deutschland wurden bisher nahezu ausschließlich deterministische Methoden verwendet. Nach der alten StörfallV waren probabilistische Betrachtungen grundsätzlich nicht erforderlich. Der Anhang II Ziff. IV Nr. 1 der neuen StörfallV, in der „eine eingehende Beschreibung der möglichen Störfälle nebst ihrer Wahrscheinlichkeit“ gefordert ist, verlangt nunmehr auch die Berücksichtigung probabilistischer Betrachtungen im Sicherheitsbericht.

### 3.4

#### **Angabe der Störfallwahrscheinlichkeit im Sicherheitsbericht**

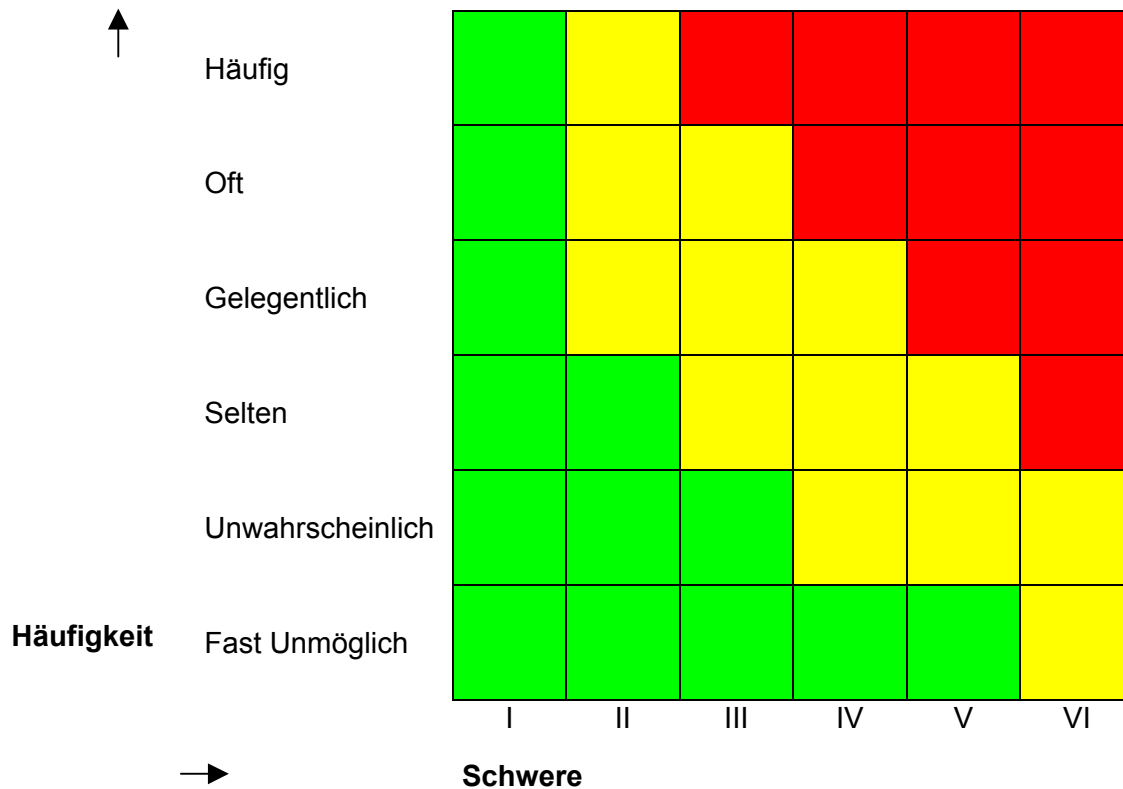
Mit der o.g. Forderung des Anhang II Ziffer IV Nr. 1 der neuen StörfallV sind nicht automatisch numerische Methoden zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeiten von Störfällen vorgeschrieben. Da der Wert quantitativer Wahrscheinlichkeitsbetrachtungen zudem strittig ist und sie ohne gesellschaftspolitisch akzeptierte Grenzkrisen auch nicht bewertet werden können, ist es nach Ansicht des Arbeitskreises ausreichend und zweckmäßig, wenn die bewährten deterministischen Methoden der Gefahrenanalyse durch qualitative Aussagen zur Wahrscheinlichkeit von Störfällen ergänzt werden. Dies kann in Form einer vergleichenden Betrachtung der Wahrscheinlichkeit möglicher Störfälle (von den wahrscheinlichen, vernünftigerweise nicht auszuschließenden Ereignissen bis hin zu den unwahrscheinlichen, vernünftigerweise auszuschließenden Ereignissen für die Katastrophenschutzplanung) und die Begründung für die Auswahl der detailliert dargestellten Störfallauswirkungsbetrachtungen geschehen.




Eine geeignete, vergleichende Darstellung von verschiedenen Ereignissen und ihren jeweiligen Risiken ist u.a. mit einer Risikomatrix möglich. Entlang einer Achse wird die Schwere, entlang der anderen Achse die Häufigkeit aufgetragen. Die Häufigkeit kann sowohl deskriptiv als auch numerisch d.h.  $10^n$ / Jahr dargestellt werden. Ein Beispiel für eine deskriptive Darstellung ist im Diagramm unten gezeigt. Eine andere Möglichkeit wäre z.B. die Häufigkeit als Betriebserfahrungen darzustellen (im Werk mehrmals ereignet, im Werk einmal in den letzten 10 Jahren ereignet, im Konzern ereignet, in der Branche ereignet, aus der Literatur bekannt, nicht bekanntes Ereignis).

Die Skala für die Schwere eines Ereignisses hängt davon ab welcher Schaden untersucht wird bzw. als maßgeblich für die Entscheidung gilt (Tod, Verletzung, allgemeine Schadensklassen, usw.).

Ein Beispiel für Schadensklassen ist:

- I. geringfügig
- II. klein
- III. mittel
- IV. groß
- V. sehr groß
- VI. katastrophal



 akzeptabel     akzeptabel, Risiken soweit wie möglich reduzieren     inakzeptabel

Die Risiko-Matrix kommt in unterschiedlichen Aufteilungen vor; z.B. als 6x6-, 5x5- oder 6x4-Matrix. Die Unterteilung ist letztendlich unerheblich, da die gleichen Prinzipien zur Anwendung kommen. Das Matrix teilt sich in drei Zonen: "akzeptabel" (grün), "inakzeptabel" (rot) und den mittleren Bereich "akzeptabel mit der Einschränkung, dass die Risiken soweit wie möglich reduziert werden" (gelb). Ereignisse, die in den roten oder grünen Bereichen fallen, sind üblicherweise eindeutig als solche zu erkennen.

Die Ereignisse, die im mittleren Bereich liegen, müssen häufig näher untersucht werden, um die Möglichkeiten einer Risikoreduzierung bzw. Akzeptabilität des Risikos darstellen zu können.

Die Risikoermittlung und -darstellung ist nur ein Werkzeug für den Entscheidungsprozess. Die Entscheidung selber muss stets andere Kriterien (soziale, politische usw.) mit abwägen. Die Risikodarstellung erlaubt jedoch einen offenen, nachvollziehbaren Entscheidungsprozess.

## 3.5

### Störfallauswirkungsbetrachtungen

Der Sicherheitsbericht soll gemäß Anhang II, Ziffer IV

- *eine eingehende Beschreibung der Szenarien möglicher Störfälle nebst ihrer Wahrscheinlichkeit und den Bedingungen für ihr Eintreten, einschließlich einer Zusammenfassung der Vorfälle, die für das Eintreten jedes dieser Szenarien ausschlaggebend sein könnten, unabhängig davon, ob die Ursachen hierfür innerhalb oder außerhalb der Anlage liegen,*
- *und eine Abschätzung des Ausmaßes und der Schwere der Folgen der ermittelten Störfälle*

enthalten.

#### 3.5.1

##### Bisherige Verwaltungspraxis

In den vorliegenden (alten) Sicherheitsanalysen werden fast ausschließlich vernünftigerweise nicht auszuschließende Szenarien (Flanschundichtigkeit, Strohmeierleckage, Ausfall einer störfallverhindernden Maßnahme) betrachtet, die definitionsgemäß nur relativ geringe Auswirkungen haben. Vernünftigerweise auszuschließende Szenarien (Behälterversagen, Abriss von Rohrleitungen, gleichzeitiges Versagen mehrerer störfallverhindernder Maßnahmen) für die Gefahrenabwehr- und Katastrophenschutzplanung waren bislang nur vereinzelt Bestandteil von Sicherheitsanalysen. Der Forderung der Ziffer 3.2.7 der alten 2. Störfall-VwV /2/, wonach in der Sicherheitsanalyse „*auch die Auswirkungen eines Störfalles beschrieben sein müssen, dessen Analyse für die Katastrophenschutzplanung notwendig ist*“, wurde insofern in der bisherigen Verwaltungspraxis nur wenig Beachtung geschenkt. Ursache dafür ist u. a., dass die unteren Katastrophenschutzbehörden bis 1999 solche Szenarien außerhalb der Sicherheitsanalyse im Rahmen der Gefahrenabwehrplanung in eigener Zuständigkeit verfolgten.

#### 3.5.2

##### Bedeutung der Störfallauswirkungsbetrachtungen für die Katastrophenschutzbehörden

Die unteren Katastrophenschutzbehörden gingen ursprünglich bei der Auswahl von Szenarien für die Katastrophenschutzplanung von einer spontanen, vollständigen Freisetzung des Gefahrenpotenzials der Störfallanlage ohne Berücksichtigung von

Sicherheitseinrichtungen aus. Diese Vorgehensweise führte zu heftigen Protesten der Anlagenbetreiber.

Mit der Umsetzung der Katastrophenschutzaspekte der Seveso II-Richtlinie in nationales Recht durch den § 8 a des LKatSG /5/ wurde 1999 in Baden-Württemberg davon Abstand genommen, dass die Katastrophenschutzbehörden ihre Planungen ausschließlich aufgrund von Informationen, die sie direkt beim Betreiber erhalten, durchführen. Grundlage für die Umsetzung der Behördenpflicht zur Erstellung externer Notfallpläne sind nunmehr auch die Informationen des Sicherheitsberichtes. Nach § 8 a Abs. 1 LKatSG *„kann die untere Katastrophenschutzbehörde aufgrund der Informationen im Sicherheitsbericht entscheiden, ob sich die Erstellung externer Notfallpläne erübrigt“*.

Wenn der Umfang der Szenarien in den neuen Sicherheitsberichten wie bisher auf die vernünftigerweise nicht auszuschließenden Ereignisse beschränkt bleibt, könnte die Bezugnahme des § 8a LKatSG /5/ dazu führen, dass die unteren Katastrophenschutzbehörden bei nahezu keinem Betriebsbereich externe Notfallpläne aufstellen müssten.

### **3.5.3**

#### **„Dennoch-Störfälle“ nach dem Bericht Nr. 26 der Störfallkommission (SfK-26)**

Bundesweit auftretende Probleme mit einer unsystematischen Auswahl von Szenarien für die Sicherheitsanalyse, insbesondere im Hinblick auf die Szenarien für die Katastrophenschutzplanung, waren Anlass, innerhalb der Störfallkommission 1998 einen Arbeitskreis zu dieser Thematik einzuberufen. Der Bericht /6/ führt den in der StörfallV nicht vorkommenden Begriff des „Dennoch-Störfalles“ ein und definiert ihn u.a. durch eine Abgrenzung zu den exzeptionellen Störfällen nach oben und zu den vernünftigerweise nicht auszuschließenden Störfällen nach unten. Zusätzlich wird auf Maßnahmen zur Begrenzung der Auswirkungen von Dennoch-Störfällen (störfallbegrenzende Maßnahmen) eingegangen.

Die Definition des „Dennoch-Störfalles“ sowie des zu „verhindernden Störfalles“ mit der Abgrenzung nach unten und oben ist nach Ansicht des Arbeitskreises im Bericht nur schwer fassbar und z.T. nicht konsistent dargestellt, und daher für den Vollzug nur bedingt geeignet.

### 3.5.4

#### **Anforderungen an die Störfallauswirkungsbetrachtungen im Sicherheitsbericht**

Die mit der Störfall-Verordnung in deutsches Recht umgesetzte Seveso II-Richtlinie beinhaltet neben den Aspekten der Störfallverhinderung auch Aspekte der Gefahrenabwehr und des Katastrophenschutzes. Hinsichtlich der im Sicherheitsbericht abzuhandelnden Störfälle fordert die StörfallV in Anhang II Ziffer IV „...eine eingehende Beschreibung der Szenarien möglicher Störfälle nebst ihrer Wahrscheinlichkeit...“.

Diese Störfallauswirkungsbetrachtungen sollen nach dem Safety Report Guidance des Joint Research Centre der EG-Kommission u.a. auch Grundlage sein für die externe Gefahrenabwehrplanung und die Raumplanung in der Nachbarschaft des Betriebsbereiches.

Diese Bedeutung der Störfallszenarien im Sicherheitsbericht kommt auch im § 8a LKatSG, mit dem die Erstellung externer Gefahrenabwehrpläne an die Störfallauswirkungsbetrachtungen gekoppelt wird, zum Ausdruck

Grundlage für die Auswahl und den Ablauf der Szenarien bildet immer eine systematische Gefahrenanalyse, die alle denkbaren Störungen in den sicherheitsrelevanten Anlagenteilen des Betriebsbereiches betrachtet.

Bei den Auswirkungsbetrachtungen im Sicherheitsbericht sind zwei Arten von Ursachen zu berücksichtigen:

- **vernünftigerweise nicht auszuschließende Ursachen**, z.B. Leckagen an Flanschen und Dichtungen, Ansprechen der Sicherheitsventile. Für diese Szenarien muss nachgewiesen werden, dass eine ernste Gefahr im Sinne der StörfallV vernünftigerweise ausgeschlossen werden kann.
- **vernünftigerweise auszuschließende Ursachen („Dennoch-Störfälle)**, wie z.B. Versagen eines Behälters, Rohrbriss oder zeitgleiches Versagen mehrerer störfallverhindernder Maßnahmen, verbunden mit der Freisetzung großer Stoffmengen. Solche Szenarien sind aufgrund der im Sicherheitsbericht dargestellten technischen und organisatorischen Maßnahmen nach Maßgabe der praktischen Vernunft ausgeschlossen und dienen schwerpunktmäßig der Gefahrenabwehr- und Katastrophenschutzplanung. In diesem Sinne liefern sie Informationen für die interne und externe Alarm- und Gefahrenabwehrplanung (§ 10 StörfallV)

sowie für den Vollzug der §§ 11 und 15 StörfallV. Sie dienen nicht zur Beurteilung, ob und inwieweit für genehmigungsbedürftige Anlagen die Pflichten der Betreiber gemäß § 5 BImSchG einschließlich § 3 Abs. 3 StörfallV. eingehalten sind. Die störfallbegrenzenden Maßnahmen müssen daher die Auswirkungen eines solchen Szenarios nicht zwangsläufig soweit reduzieren, dass eine ernste Gefahr ausgeschlossen wird.

Für die Auswahl und den Ablauf von vernünftigerweise auszuschließenden Ereignissen im Sicherheitsbericht können folgende Kriterien herangezogen werden:

- Störfall-Szenarien, die jenseits jeder Erfahrung und Berechenbarkeit liegen, sind nicht zu berücksichtigen (exzeptioneller Störfall, kriegs- oder kriegsähnliche Szenarien, Terror- oder Sabotageakte; dessen ungeachtet sind die Vorkehrungen gegen die Eingriffe Unbefugter oder terroristische Aktivitäten nach § 3 Abs. 2 StörfallV. als störfallverhindernde Maßnahmen im Sicherheitsbericht zu beschreiben)
- Bei der Störfallauswirkungsbetrachtung für die Katastrophenschutzplanung („Dennoch-Störfall“) ist die größte zusammenhängende Menge - GZM - eines Störfallstoffes (Definition siehe SfK-26 /6/) zu betrachten. Die größte zusammenhängende Menge ist die Menge eines Störfallstoffes, die sich in einem zusammenhängende Volumen innerhalb einer im bestimmungsgemäßen Betrieb einer Anlage abgesperrten oder absperrbaren Umschließung (Behälter, Rohrleitung) maximal befinden kann. Bei der Ermittlung der GZM können aktive Absperreinrichtungen außerhalb des gestörten Anlagenteiles berücksichtigt werden. Siehe dazu auch den Bericht Nr. 26 der Störfallkommission (im Internet unter [www.sfk-taa.de](http://www.sfk-taa.de) und Anhang 5 der alten 3.StörfallVwV /7/).
- Freisetzung der GZM unter Berücksichtigung der Schadenseintrittswahrscheinlichkeit. Wie groß ein Leck sein kann, ob eine Rohrleitung abreißen kann, ein Behälter platzen wird oder ein Bauteil z.B. Pumpe versagen kann muss im Einzelfall anhand der vorliegenden Gegebenheiten festgelegt werden (siehe dazu Anhang 5).
- Physikalische, chemische, zeitliche und räumliche Begebenheiten sowie die störfallbegrenzenden Maßnahmen (z. B. Auffangwanne, Abdeckung eines Stoffes mit Schwerschaum, Abpumpen eines Stoffes, Schutzmauer) sind bei der Berechnung des Quellterms zu berücksichtigen. Der Quellterm ist dabei

der nach Freisetzung aus der Umschließung sich tatsächlich in die Umgebung ausbreitende Anteil des freigesetzten Gesamtmassenstromes. Siehe dazu auch den Bericht Nr. 26 der Störfallkommission /6/.

- Die gleichzeitige Freisetzung oder Explosion bzw. gleichzeitiger Brandausbruch mehrerer voneinander getrennter Stoffmengen innerhalb eines Betriebsbereiches braucht nicht unterstellt zu werden.

Die Erarbeitung abschließender, objektiver Standardkriterien für die Auswahl solcher Störfallauswirkungsbetrachtungen oder gar Standardszenarien ist nach Ansicht des Arbeitskreises nicht möglich, da die anlagen- und umgebungsspezifischen Gegebenheiten nicht nur von Anlagenart zu Anlagenart, sondern auch von Anlage zu Anlage zu unterschiedlich sein können.

Zur weiteren Verdeutlichung der Szenarienauswahl werden daher in Anhang 5 exemplarisch mehrere konkrete Betriebsbereiche und die im Sicherheitsbericht zu beschreibenden Störfallauswirkungsbetrachtungen vorgestellt.

Dennoch-Szenarien sind im Sicherheitsbericht prinzipiell für jeden SRB zu betrachten. Davon kann jedoch abgewichen werden, wenn im Betriebsbereich mehrere SRB vorliegen, von denen aufgrund der Lage zu Schutzobjekten sowie der Art und Menge der gelagerten Stoffe vergleichbare Auswirkungen ausgehen können. Werden solche repräsentative Szenarien beschrieben, so ist anzugeben für welche SRB diese Szenarien gelten und warum sie als repräsentativ angesehen werden.

Da die Auswahl der Störfallauswirkungsbetrachtungen nunmehr für den gesamten Betriebsbereich erfolgt, müssen die vorhandenen, anlagenbezogenen Sicherheitsanalysen hinsichtlich der Ergänzung vernünftigerweise auszuschließender Szenarien (Dennoch Szenarien) nochmals überprüft werden.

Für den Umfang der Angaben, die im Rahmen von Störfallauswirkungsbetrachtungen im Sicherheitsbericht zu machen sind (Angaben zur Stoff- oder Energiefreisetzung, Ausbreitung Einwirkung etc.), kann weiterhin auf die alte 2. StörfallVwV (Kap. 3.2.7) /2/ zurückgegriffen werden.

Als vertiefende Arbeitshilfe zu der Problematik kann zudem der Forschungsbericht des Umweltbundesamtes „Ermittlung und Berechnung von Störfallablaufszenarien nach Maßgabe der 3. StörfallVwV“ verwendet werden /9/.

### **3.5.5**

#### **Zusammenarbeit mit den Katastrophenschutzbehörden**

Da bei den unteren Katastrophenschutzbehörden in der Regel nur wenig fachspezifische, technische Kenntnisse vorhanden sind, ist deren Mitarbeit bei der Festlegung der Störfallszenarien für die Katastrophenschutzplanung im Sicherheitsbericht nur bedingt möglich. Die unteren Katastrophenschutzbehörden werden sich i.d.R. weitgehend auf die für den Sicherheitsbericht zuständigen Behörden, d. h., die Regierungspräsidien und die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter verlassen müssen.

Da die Regierungspräsidien jedoch die Erfahrung gemacht haben, dass das Engagement der unteren Katastrophenschutzbehörden sich in die Thematik einzubringen, örtlich sehr verschieden sein kann, sollte Ihnen nach Vorlage des Sicherheitsberichtes eine Fassung übersandt und die Möglichkeit zur Stellungnahme eingeräumt werden. Eine Stellungnahme wird jedoch nicht prinzipiell erwartet.

Des Weiteren werden die unteren Katastrophenschutzbehörden von den Regierungspräsidien eine Mehrfertigung der Prüfmitteilung nach § 13 StörfallV und die Fassung des Sicherheitsberichtes nach Prüfung erhalten.

Auf der Grundlage der in diesem Bericht enthaltenen Dennoch-Szenarien werden die unteren Katastrophenschutzbehörden die externe Katastrophenschutzplanung durchführen.

### **3.5.6**

#### **Dennoch-Störfälle im Genehmigungsverfahren**

Die Seveso-II- RL bzw. der 2. Teil der StörfallV einschließlich des § 9 StörfallV stellen im Gegensatz zu § 4 BImSchG, der 4. BImSchV und der 9. BImSchV nicht auf die Anlage sondern auf den Betriebsbereich ab und enthalten keinerlei Aussagen zu dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren.

Während bei dem anlagenbezogenen Sicherheitsbericht nach § 18 Abs.1 der StörfallV in Analogie zu den bisherigen Sicherheitsanalysen wegen des Anlagenbezugs der vollständige Sicherheitsbericht entsprechend § 4 b Abs. 2 der 9. BImSchV als Teil des Genehmigungsantrages zu fordern ist, ist für Anlagen, die Teil eines Betriebsbereiches sind, nur der Teil des Sicherheitsberichtes vorzulegen, der sich auf die genehmigungsbedürftige Anlage bezieht.

Nach § 4b Abs. 2 der 9. BImSchV müssen in diesem Teil-Sicherheitsbericht auch Störfallauswirkungsbetrachtungen nach Ziffer IV des Anhang II der StörfallV enthalten sein.

Dennoch-Störfälle sind nur zu berücksichtigen, wenn

- sich das Genehmigungsverfahren auf eine Anlage bezieht, von der ein für den Betriebsbereich repräsentatives Szenario für die Katastrophenschutzplanung ausgehen kann (siehe Kap. 3.5.4),

und bei einer bestehenden Anlage

- eine geplante Anlagenänderung Auswirkungen auf ein solches repräsentatives Szenario und mithin auch auf die Notfallplanung (§ 10 StörfallV) oder Belange der §§ 11 und 15 StörfallV haben kann.

Die Darstellung der Dennoch-Szenarien im Sicherheitsbericht dient, wie bereits in Kapitel 3.5.4 ausgeführt, der Informationsweitergabe für die Notfallplanung (§ 10 StörfallV) sowie für den Vollzug der §§ 11 und 15 StörfallV. Sie dienen nicht zur Beurteilung, ob und inwieweit für genehmigungsbedürftige Anlagen die Pflichten der Betreiber gemäß § 5 BImSchG einschließlich § 3 Abs. 3 StörfallV. eingehalten sind.

### **3.6**

#### **Störfallbeurteilungswerte**

Zur Beurteilung von Auswirkungen von Störfällen auf die Umgebung (Mensch, Ökosystem, Sachgüter) werden Störfallbeurteilungswerte herangezogen.

Sie sind sowohl bei vernünftigerweise nicht auszuschließenden Szenarien für die Beurteilung der sicherheitstechnischen Auslegung einer Anlage als auch bei vernünftigerweise auszuschließenden Szenarien (Dennoch-Störfall) für die betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplanung und die Katastrophenschutzplanung von Bedeutung. Entsprechend den unterschiedlichen Auswirkungen unterscheidet man Störfallbeurteilungswerte für toxische Stoffe (Störfall-Konzentrationsleitwerte), für Druck- und Brandeinwirkungen nach Explosionen und Bränden und für Ökosysteme.

#### Störfall-Konzentrationsleitwerte:

National und international gibt es eine große Vielfalt von Störfallbeurteilungswerten für toxische Stoffe, z.B.: IDLH (Immediately Dangerous to Life and Health) EEI

(Emergency exposure indices), TEEL (Temporary Emergency Exposure Limits), VCI-Störfallbeurteilungswerte und ERPG (Emergency Response Planning Guidelines).

Diese Werte werden derzeit durch die aktuelleren und wesentlich differenzierter abgeleiteten AEGL-Werte (Acute Exposure Guideline Levels) ersetzt.

Die AEGL-Werte sind toxikologisch begründete Spitzenkonzentrationswerte für verschiedene relevante Expositionszeiträume (10 Minuten, 30 Minuten, 1h, 4h, 8h) und 3 verschiedene Effekt-Schweregrade:

AEGL 1: Schwelle zum spürbaren Unwohlsein;

AEGL 2: Schwelle zu schwerwiegenden, lang andauernden oder fluchtbehindernden Wirkungen

AEGL 3: Schwelle zur tödlichen Wirkung

Die detaillierten Definitionen finden sich u.a. im Bericht der Störfallkommission SfK 28 vom Oktober 1999, „Konzept zur Begründung der Konzentrationsleitwerte im Störfall“ ([www.sfk-taa.de](http://www.sfk-taa.de)) /8/. Eine Liste der bislang aufgestellten AEGL-Werte kann über die Internetseite des Umweltbundesamtes abgerufen werden ([www.umweltbundesamt.de/aegl/Pages/Pages-De/index-d.html](http://www.umweltbundesamt.de/aegl/Pages/Pages-De/index-d.html)).

Die Anwendung der AEGL-Werte im Sicherheitsbericht wird empfohlen. Dabei sollten störfallverhindernde und -begrenzenden Einrichtungen eines Betriebsbereiches gewährleisten, dass bei vernünftigerweise nicht auszuschließenden Ereignissen der AEGL 2-Wert zumindest außerhalb des Werksgeländes nicht überschritten wird, d.h. keine „*ernste Gefahr*“ im Sinne der StörfallV droht. Für Dennoch-Szenarien sind in Hinblick auf die Katastrophenschutzplanung die Radien für die AEGL- 1, 2 und 3 - Werte für die jeweils relevanten Expositionszeiten darzustellen.

Sofern für einen Stoff noch keine AEGL-Werte vorliegen, sollte in erster Linie auf die ERPG-Werte zurückgegriffen werden. Eine Übersicht über die vorhandenen ERPG-Werte findet sich im Internet unter [www.bnl.gov/scapa/scapawl.htm](http://www.bnl.gov/scapa/scapawl.htm).

### Störfallbeurteilungswerte für Druck- und Hitzewirkungen

Für die Ermittlung der zu erwartenden Druck- und Hitzewirkungen bei Explosionen und Bränden gibt es eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen und Rechenmodelle. Die Auswirkungen einer Explosion werden z.B. durch das Modell „effect“ der TNO /9/ recht gut beschrieben. Dieses Modell wurde durch Anpassung an die Auswirkungen tatsächlicher Explosionsereignisse mit Flüssiggas optimiert.

Die Auswirkung von Druckwellen bei Explosionen wird i.d.R. durch die Korrelation der maximalen Druckamplitude mit der zu erwartenden Schadenswirkung auf Sachgüter beurteilt. Eine solche Korrelation findet sich in Anhang 6.

Für die Beurteilung der Auswirkungen von Wärmestrahlung auf Personen und Sachgüter werden tabellarische Korrelationen zwischen Wärmestrahlung und der zu erwartenden Schadenswirkung, wie im Anhang 6 dargestellt, herangezogen .

#### Störfallbeurteilung bei der Schädigung von Ökosystemen

Die Schutzziele der StörfallV und der Seveso-II-Richtlinie beschränken sich nicht ausschließlich auf Schäden an Menschen. Umweltschäden können auch Beeinträchtigungen für Flora und Fauna sowie Biotope umfassen.

Die Möglichkeiten die Auswirkungen eines Störfalls bzw. schweren Unfalles auf die Umwelt abzuschätzen sind relativ begrenzt. Aufgrund der Vielfalt der Arten von Tieren und Pflanzen ist es nicht möglich eine komplette umfassende Darstellung zu geben. Dennoch ist es im Allgemeinen möglich, auf Grund vorhandener Daten (LD<sub>50</sub> / LC<sub>50</sub> / LD<sub>10</sub> Daphne, Forellen oder ähnliches) mögliche Gefahren für die Gewässerökologie zu erkennen oder einzelne bekannte spezifische Schädigungen darzustellen.

Eine besonderes Augenmerk sollte auf Biotope (§ 24a NatSchG), Flächen nach der EU FFH-Richtlinie und ähnliche geschützte Gebiete innerhalb oder im Umfeld von Betriebsbereichen fallen.

#### **4. Literatur**

- 1/ Störfall-Verordnung - 12.BImSchV - vom 26.04.2000, Bundesgesetzblatt 2000 Teil I Nr.19, S. 603
- 2/ Zweite Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung vom 27.04.1982, GMBI. S. 205 (außer Kraft)
- 3/ Safety Report Guidance - Guidance on the Preparation of a Safety Report to meet the requirements of Council Directive 96/82/EC (Seveso II); European Commission, Joint Research Centre, Institute for Systems Informatics and Safety, Major Accidents Hazards Bureau
- 4/ Beurteilung des Sicherheitsmanagements von gefahrenträchtigen Anlagen, Richter, B., Jahresbericht 1998 Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- 5/ Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg vom 15.07.1999, GBl. S. 305

- 6/ Schadensbegrenzung bei Dennoch-Störfällen - Empfehlungen für Kriterien zur Abgrenzung von Dennoch-Störfällen und für Vorkehrungen zur Begrenzung ihrer Auswirkungen, SFK - GS - 26
- 7/ Dritte Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Störfall-Verordnung vom 23.10.1995, GMBI. S. 782 (außer Kraft)
- 8/ Konzept zur Begründung der Konzentrationsleitwerte im Störfall, SFK - GS - 28
- 9/ Forschungsbericht Umweltbundesamt 29748428 UBA-FB 000039/1 „Ermittlung und Berechnung von Störfallszenarien nach der 3.StörfallVwV“, Juni 2000 (Bd. 1 +2)

## 5. Wichtige Abkürzungen

AEGL	Acute Exposure Guideline Levels
ERPG	Emergency Response Planning Guidelines
LfU B-W	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
LKatSG	Landeskatastrophenschutzgesetz Baden-Württemberg
IDLH	Immediately Dangerous to Life and Health
SFK	Störfallkommission beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SRA	sicherheitsrelevantes Anlagenteil
SRB	sicherheitsrelevanter Teil des Betriebsbereiches
StörfallV	Störfall-Verordnung
TAA	Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit