

**Zentrale Melde- und Auswertestelle für
Störfälle und Störungen in
verfahrenstechnischen Anlagen
(ZEMA)**

Jahresbericht 2001



Berlin 2003

Herausgeber: ZEMA, Umweltbundesamt Berlin
FG III 1.2 Anlagensicherheit, Störfallvorsorge, Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
Seecktstr. 6-10
13581 Berlin

Redaktion: Michael Kleiber
Dr. Hans-Joachim Uth
Johanna Watorowski

Fachliche Informationen können unter den folgenden Nummern erfragt werden:

Tel.: 030 / 8903 3019 / -3457 / 3034

Fax: 030 / 8903 3099 / -3232

E-Mail: michael.kleiber@uba.de ; jochen.uth@uba.de ; johanna.watorowski@uba.de

Internet: <http://www.umweltbundesamt.de/zema/>

Redaktionsschluss 01. Oktober 2001

Weitere Veröffentlichungen der ZEMA:

„Meldepflichtige Ereignisse nach §11 Störfall-Verordnung 1980-1992“, Umweltbundesamt, Berlin 1994

„ZEMA-Jahresbericht 1993“, Umweltbundesamt, Berlin 1994

„ZEMA-Jahresbericht 1994“, Umweltbundesamt, Berlin 1995

„ZEMA-Jahresbericht 1995“, Umweltbundesamt, Berlin 1996

„ZEMA-Jahresbericht 1996“, Umweltbundesamt, Berlin 1997

„ZEMA-Jahresbericht 1997“, Umweltbundesamt, Berlin 1998

„ZEMA-Jahresbericht 1998“, Umweltbundesamt, Berlin 1999

„ZEMA-Jahresbericht 1999“, Umweltbundesamt, Berlin 2001

„ZEMA-Jahresbericht 2000“, Umweltbundesamt, Berlin 2002

Die Veröffentlichungen sind beim Zentralen Auskunftsdienst des Umweltbundesamtes (ZAD) kostenlos erhältlich.

ZAD
Bismarckplatz 1
14193 Berlin
Tel.: 030 / 8903-0

Inhaltsverzeichnis

	Seite
<i>1. Tätigkeitsbericht</i>	4
1.1 Tätigkeit der ZEMA	4
1.2 Erfassung nichtmeldepflichtiger Ereignisse in der Bundesrepublik Deutschland	6
1.3 Internationaler Erfahrungsaustausch	8
<i>2. Meldepflichtige Ereignisse nach §19 Störfall-Verordnung</i>	9
2.1 Allgemeines	9
2.2 Anlagen und Betriebsbereiche nach der Störfall-Verordnung, meldepflichtige Ereignisse und ihre Entwicklung	9
2.3 Auswertung ausgewählter Ereignisse	20
2.3.1 Explosion bei einer Synthesereaktion (2001-01-19)	20
2.3.2 Freisetzung von Sauerstoff und anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage (2001-12-31)	21
2.4 Schlussfolgerungen	24
2.4.1 Allgemeine Schlussfolgerung	24
2.4.2 Spezielle Schlussfolgerung zur Verbesserung des Standes der Sicherheitstechnik	25
Anhang 1a Datenblätter zu den Ereignissen nach Störfall-Verordnung 2001 (2001-01-08 bis 2001-12-31)	26
Anhang 1b Nachberichterstattung zu den Ereignissen nach Störfall-Verordnung 2000 (2000-04-26)	104
Anhang 2 Kriterien für meldepflichtige Ereignisse (Anhang VI, Teil 1 der Störfall-Verordnung)	108
Anhang 3 Kriterien zur Beurteilung der sicherheitsbedeutsamen Betriebsstörung nach Anhang VI, Teil 1 Nr. II der Störfall-Verordnung	111
Anhang 4 Verfahren zur Bestimmung des relativen Massenindex I	113
Anhang 5 Stoffregister	116
Anhang 6 Ortsregister	131
Anhang 7 Zuordnung der gemeldeten Ereignisse nach Anlagenart (4. BImSchV, Nr.)	140
Anhang 8 Liste der verfügbaren Untersuchungsberichte aus dem internationalen Datenaustausch	143
Anhang 9 Veröffentlichungen des MAHB, Ispra zu Störfalldokumentation und -auswertung	146
Anhang 10 Aktuelle Merkblätter (Alerts) der amerikanischen EPA	149
Anhang 11 Liste der Ansprechstellen der Bundesländer bei Störfällen und Störungen in Anlagen, die der Störfall-Verordnung unterliegen	152

1. Tätigkeitsbericht

1.1 Tätigkeit der ZEMA

Im Jahr 1993 hat die „Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen“ (ZEMA) im Umweltbundesamt ihre Arbeit aufgenommen. In der ZEMA werden alle nach der Störfall-Verordnung meldepflichtigen Ereignisse erfasst, ausgewertet und in Jahresberichten veröffentlicht. Im Zeitraum von 1980 bis 2001 wurden in der Datenbank der ZEMA 368 Ereignisse aus der Bundesrepublik Deutschland registriert.

Meldepflichtige Ereignisse neu definiert

Mit der durch die Umsetzung der SEVESO II Richtlinie (96/82/EG) erforderlich gewordene Neufassung der Störfall-Verordnung wurden auch die meldepflichtigen Ereignisse neu definiert. Ab Mai 2000 sind nach Anhang VI Teil 1 der Störfall-Verordnung (*S. Anhang 2*) folgende Ereignisse meldepflichtig:

Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs:

- mit einer Entzündung, Explosion oder Freisetzung von Stoffen des Anhangs I der Störfall-Verordnung in bestimmten Mengen unabhängig von den Auswirkungen (*Anhang VI Teil 1 Nr. I.1 der Störfall-Verordnung*);
- mit bestimmten Auswirkungen auf Mensch, Umwelt und Sachen unabhängig von der Menge der beteiligten gefährlichen Stoffe (*Anhang VI Teil 1 Nr. I.2, 3 und 4 der Störfall-Verordnung*);
- mit grenzüberschreitenden Auswirkungen unabhängig von der Menge der beteiligten gefährlichen Stoffe (*Anhang VI Teil 1 Nr. I.5 der Störfall-Verordnung*);

- die aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhütung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist und aus denen wichtige Erkenntnisse gewonnen werden können, unabhängig von Art und Menge der beteiligten Stoffe (*Anhang VI Teil 1 Nr. II der Störfall-Verordnung*);
- mit Stoffen nach Anhang I der Störfall-Verordnung, wenn hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, unabhängig von der Menge der beteiligten gefährlichen Stoffe (*Anhang VI Teil 1 Nr. III der Störfall-Verordnung*).

Neben den auch schon bisher meldepflichtigen *Störfällen* und *Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs mit bestimmter Gefährdungswirkung* sind nunmehr auch alle Ereignisse meldepflichtig, aus denen sicherheitsrelevante Erkenntnisse gewonnen werden können (z. B. Beinaheunfälle). Nach einer Empfehlung der Störfall-Kommission sind bei der Beurteilung der Sicherheitsrelevanz die in *Anhang 3* aufgeführten Kriterien maßgebend.

Die Entscheidung des verantwortlichen Betreibers, wie ein Ereignis einzustufen ist, wird durch die zuständige Behörde überprüft.

Meldeweg und Informationsfluss

Die Meldung eines Ereignisses erfolgt durch den Betreiber auf der Grundlage eines formalisierten Meldebogens (*Anhang VI Teil 2 der Störfall-Verordnung*) i.d.R. an die zuständigen Aufsichtsbehörden (z.B. staatliche Umweltämter), die die Nachricht über die obersten Landesbehörden an das Bundesministerium für Um-

welt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und parallel an die ZEMA im Umweltbundesamt weiterleiten. Der Meldeweg und die Aufgaben der beteiligten Partner sind in dem Leitfaden „*Erfassung, Aufklärung und Auswertung von Störfällen und Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs im Sinne der Störfall-Verordnung*“ des Länderausschusses für Immissionsschutz, Düsseldorf, 1993 zuletzt geändert 2002 geregelt.

Aufgaben und Arbeitsweise der ZEMA

Die Aufgaben der ZEMA sind:

- Zentrale Erfassung der Meldungen nach § 19 Störfall-Verordnung
- Unverzügliche Weiterleitung der Meldungen an die zuständigen Länderbehörden sowie an weitere Einrichtungen und Institutionen
- Erstellung von anonymisierten Berichten und von Vorschlägen zur Fortschreibung des Standes der Sicherheitstechnik. Diese Berichte werden allen interessierten Kreisen zur Verfügung gestellt. Sie sind grundsätzlich öffentlich
- Vorbereitung der Berichte der Bundesregierung an die Europäische Kommission gemäß Richtlinie 96/82/EG
- Erfassung und Auswertung von sicherheitsrelevanten internationalen Ereignissen
- Jährliche Berichterstattung in Form eines Jahresberichts über die Ereignisauswertung
- Informationsaustausch mit anderen Stellen, die Störfall- / Unfallereignisse erfassen und auswerten betreiben
- Erstellung von Sondergutachten im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und der zuständigen obersten Landesbehörden und Fortschreibung einer aktuellen Liste der Ansprechpartner der Länder (eine aktuelle Liste mit Adressen und Ansprechstellen der Umweltministerien befindet sich im *Anhang 11*).

Verfahren bei der Erstellung des Jahresberichts

In dem Jahresbericht der ZEMA werden neben den meldepflichtigen Ereignissen des betreffenden Jahres immer auch Ergänzungen bzw. Änderungen an den Datenblättern aus früheren Jahren dokumentiert. Die veröffentlichten Datenblätter des Anhangs sind stets mit der zuständigen Behörde desjenigen Bundeslandes abgestimmt, in dessen Zuständigkeit das Ereignis fällt. Sie reflektieren den bei Redaktionsschluss herrschenden Wissensstand. Da Unfalluntersuchungen sich aber unter Umständen über längere Zeiten (manchmal Jahre) erstrecken, ist ggf. eine Nachbesserung notwendig. Das generelle Verfahren bei der Erarbeitung der Datenblätter lässt sich wie folgt charakterisieren:

- die ZEMA erstellt zunächst auf der Grundlage der ihr zur Verfügung stehenden Materialien einen Datenblattentwurf
- der Entwurf wird mit den zuständigen Behörden des betreffenden Bundeslandes abgestimmt
- das Datenblatt wird im Jahresbericht veröffentlicht
- Liegen neue Erkenntnisse vor, so werden die Veränderungen bzw. Ergänzungen in Abstimmung mit dem betreffenden Bundesland von der ZEMA vorgenommen.

Bei Fehlern/Ungenauigkeiten bitten wir die Leserinnen und Leser um Mitwirkung! Bitte informieren Sie uns umgehend, um notwendige Korrekturen vornehmen zu können!

ZEMA im INTERNET

Seit 1999 ist das Angebot der ZEMA auch im INTERNET unter der Adresse <http://www.umweltbundesamt.de/zema> zugänglich. Neben den Jahresberichten können auch die Datenblätter als Dateien kostenlos heruntergeladen werden. Ebenso ist auch der Ereignis-Meldebogen nach Anhang VI Teil 2 der Störfall-Verordnung elektronisch verfügbar. Die Internet-Seite

gibt aktuelle Informationen zum Thema „Ereignisauswertung“ sowie Verknüpfungen zu den wichtigsten deutschen, europäischen und internationalen Informationsstellen zum Themenkreis „Anlagensicherheit“. Darüber hinaus enthält die Internet-Seite auch die Informationen und Daten des Unterausschusses „Ereignisauswertung“ der Störfall-Kommission (s. Kap. 1.2).

1.2 Erfassung nichtmeldepflichtiger Ereignisse in der Bundesrepublik Deutschland

Ereigniserfassung der Störfallkommission

1997 hat die Störfallkommission (SFK) ihr Konzept zur Erfassung und Auswertung von sicherheitsbedeutsamen Ereignissen verabschiedet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf der Erfassung der Ereignisse, die nach der Störfall-Verordnung nicht meldepflichtig sind. Die ZEMA kooperiert mit der SFK bei der Erfassung und Auswertung dieser Ereignisse. Der Verfahrensablauf ist in Bild 1 dargestellt. Das Konzept der SFK ist im SFK-Bericht „Konzept zur Erfassung und Auswertung sicherheitsbedeutsamer Ereignisse“ (SFK-GS-16) dokumentiert. Es wurde zwei Jahre erprobt und hat seine grundsätzliche Eignung gezeigt. Die Ergebnisse der Erprobung sind in einem Bericht der SFK zusammengefasst (SFK-GS-19). Die Berichte sind bei der Geschäftsstelle des TAA und der SFK (<http://www.sfk-taa.de>) erhältlich.

Ereigniserfassung in der Industrie

In einer freiwilligen Aktion im Rahmen der Initiative Verantwortliches Handeln (Responsible Care) hat sich der VCI in Zusammenarbeit mit der DECHEMA entschlossen, Informationen über nicht meldepflichtige Ereignisse zu sammeln, im Hinblick auf das Lernen für die Sicherheit

auszuwerten und den Anlagenbetreibern sowie der SFK zur Verfügung zu stellen. Grundlage ist ein Vorschlag des VCI aus dem Jahr 1996, in dem die Vorgehensweise festgelegt wurde. Kern des Vorgehens ist die Aufarbeitung von Beinahe-Ereignissen und nicht meldepflichtigen Ereignissen nach den Aspekten

- Ereignis
- Ursache
- Lehren/Erkenntnisse

durch das betroffene Unternehmen und der Versand eines entsprechend ausgefüllten Formblattes an eine Arbeitsgruppe bei der DECHEMA, die sich aus Vertretern der Länderbehörden, der Berufsgenossenschaften, der Universitäten und der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung sowie der Industrie zusammen setzt. Die eingereichten Meldungen werden bei der DECHEMA anonymisiert und dann von der Arbeitsgruppe auf Verständlichkeit überprüft und redigiert. Wesentlich ist hier, dass keine Angaben zu den Namen der betroffenen Stoffe vorgesehen sind. Im Sinne einer möglichst breiten Anwendbarkeit wird vielmehr das Gefahrenmerkmal (z.B. zersetzlich, thermisch instabil oder brennbar) angegeben, so dass Analogieschlüsse auf viele verschiedene Verfahren und Stoffe mit vergleichbaren Eigenschaften möglich sind. Die von der Arbeitsgruppe bei der DECHEMA überarbeiteten Kurzinformationen über Ereignisse werden

dann an die Störfall-Kommission zur weiteren Nutzung gegeben, außerdem werden sie in der chemischen Industrie breit verteilt.

Seit März 1996 wurden auf diese Weise insgesamt 76 (Stand 2001) nicht melde-

pflichtige Ereignisse bei der DECHEMA eingereicht und zur Weitergabe freigegeben. Sie können im Internet unter <http://www.dechema.de> heruntergeladen werden.

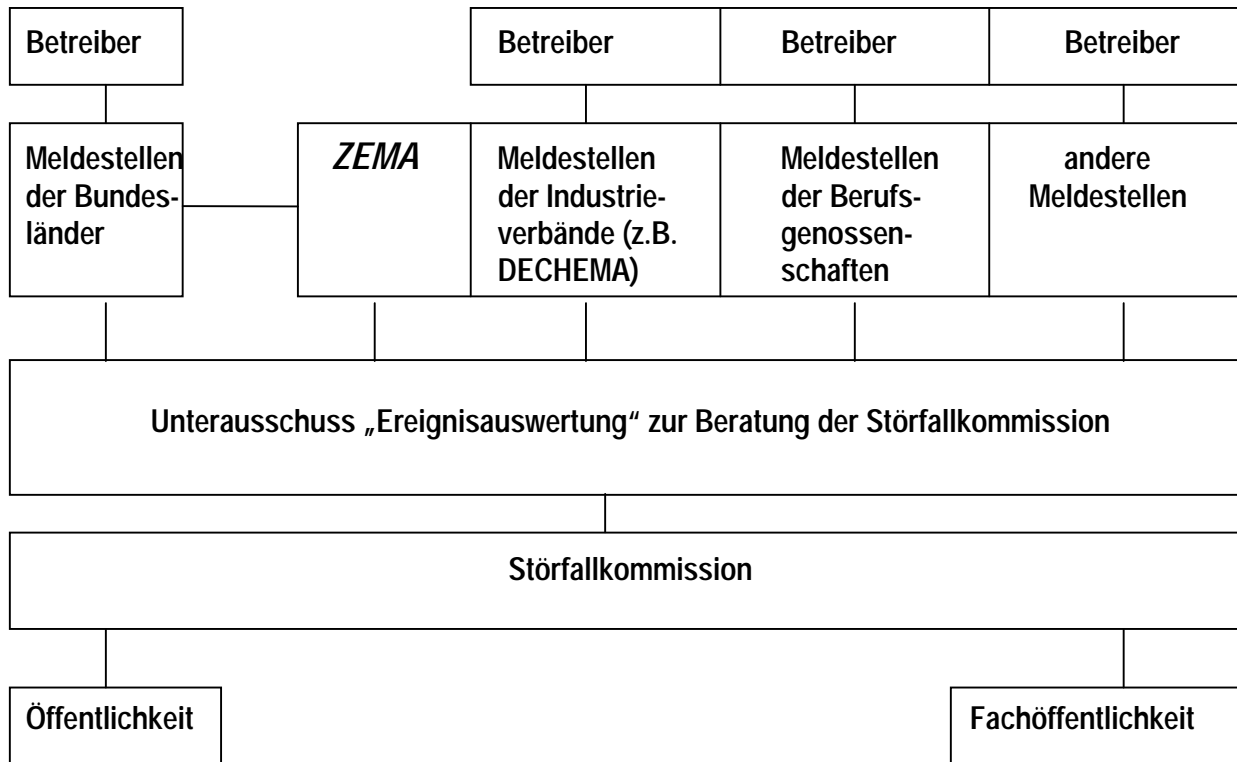


Bild 1: Datensystem der SFK zur Erfassung, Auswertung von Ereignissen

1.3. Internationaler Erfahrungsaustausch

Europäische Union

1999 wurde den Mitgliedstaaten von der Kommission der Europäischen Union der vollständige Datensatz der im System MARS (Major Accident Reporting System) registrierten Daten überlassen. Derzeit sind in der MARS - Datenbank, die an der ZEMA betrieben wird, über 400 Ereignisse aus anderen Mitgliedsstaaten registriert. Es ist beabsichtigt, die Informationen Zug um Zug in den Berichten der ZEMA zu veröffentlichen. Das Major Accident Hazard Bureau (MAHB) des europäischen Forschungszentrums (JRC) in Ispra, Italien dokumentiert fortlaufend die einschlägige Literatur zur Auswertung von Störfällen, insbesondere in der Europäischen Gemeinschaft. In *Anhang 9* ist eine Auswahl der im MAHB verfügbaren Literatur aufgeführt. Von Seiten der Bundesrepublik Deutschland wurden alle nach der Störfall-Verordnung 1991 als Störfälle eingestuftene Ereignisse und ab Mai 2000 die meldepflichtige Ereignisse nach § 19 in Verbin-

dung mit Anhang VI Teil 1 Nr. I und II der Störfall-Verordnung im Rahmen der Meldepflicht der Seveso-Richtlinie an die EU weitergeleitet.

OECD

Der Erfahrungsaustausch mit anderen internationalen Partnern erfolgt unregelmäßig. Mit der US EPA wurde auch 2001 ein reger Datenaustausch gepflegt. Aus Unfalluntersuchungen, die die US EPA gemeinsam mit der OSHA durchführt, wurden zu speziellen Themen der Anlagensicherheit Merkblätter („Alerts“ und „Case-Studies“) entwickelt. Es sind bisher 17 Merkblätter erschienen, wovon das letzte in *Anhang 10* im Original dokumentiert ist (Nr. 1-17 sind in den ZEMA-Jahresberichten 1998 - 2000 enthalten).

Im *Anhang 8* sind alle bei der ZEMA verfügbaren ausführlichen Störfallberichte aufgeführt.

2. Meldepflichtige Ereignisse nach § 19 Störfall-Verordnung

2.1. Allgemeines

Der seit 1993 zu beobachtende positive Trend bezüglich der Qualität der Ereignismeldungen hat sich seit 1997 stabilisiert. Bei ca. 80 % der Meldungen über den Meldebogen nach Anhang VI der Störfall-Verordnung lagen weitergehende Informationen (Gutachten, Firmenberichte und Stellungnahmen der Behörden) vor. Entwicklung s. *Bild 2*.

Der Informationsfluss ist jedoch weiterhin verbesserungsbedürftig.

Bis ein meldepflichtiges Ereignis bei der ZEMA gemeldet wird, dauert es u. U. mehrere Monate. Die Informationen stehen dann den weiteren Adressaten auch nur verzögert zur Verfügung.

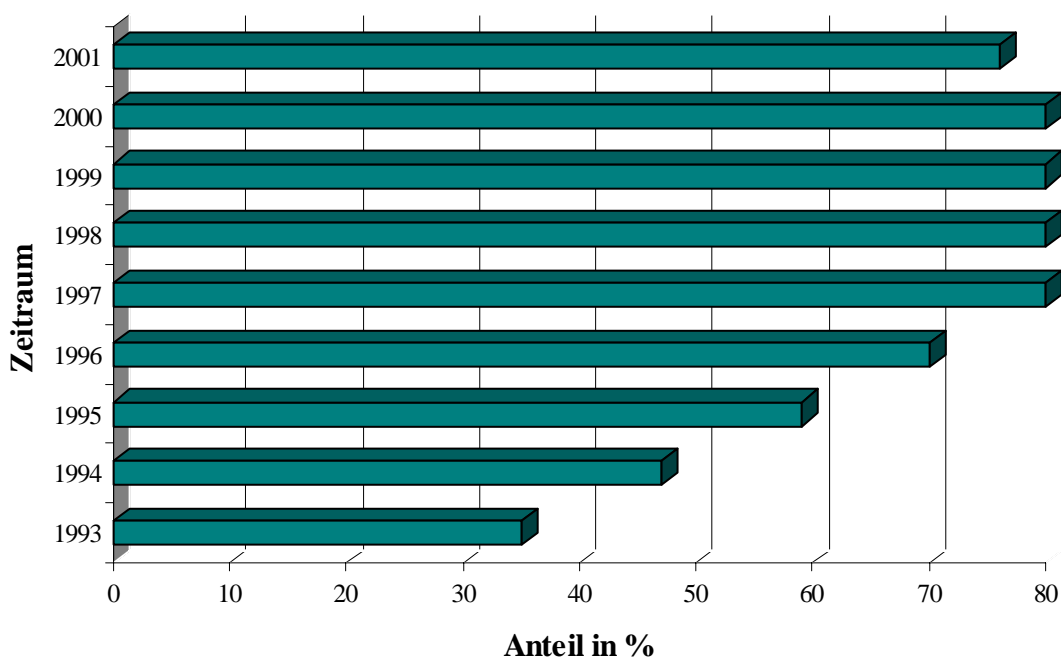


Bild 2: Anteil der zusätzlich zum Meldebogen gelieferten Dokumente

2.2 Anlagen und Betriebsbereiche nach der Störfall-Verordnung, Meldepflichtige Ereignisse und deren Entwicklung

Durch eine LAI - Erhebung aus dem Jahr 2001 wurde die Anzahl der Betriebsbereiche und Anlagen ermittelt, die der Störfall-Verordnung unterliegen. *Tabelle 1* zeigt die Anzahl der Betriebsbereiche und Anla-

gen in den einzelnen Bundesländern sowie die Zuordnung der Ereignismeldungen aus 2001. Mit in Kraft treten der neuen Störfall-Verordnung im Mai 2000 fand ein Wechsel der Bezugsgrößen statt. Zum

Vergleich sind deshalb auch noch die Anlagen nach der alten Störfall-Verordnung von 1991 aufgeführt. *Tabelle 2* listet die Ereignisse chronologisch auf. Insgesamt wurden im Jahr 2001 **25** Ereignisse bei der ZEMA registriert, darunter entfielen 10 Meldungen auf die Kriterien des Anhang VI Teil 1 Nr. I (Störfälle mit Folgen), 8 Ereignisse nach Anhang VI Teil 1 Nr. III

(Betriebsstörungen, bei denen eine ernste Gefahr nicht ausgeschlossen werden konnte) und 7 Ereignisse nach Anhang VI Teil 1 Nr. II (sicherheitsrelevante Betriebsstörungen mit Lernpotential).

Eine Zuordnung der Meldungen zu Anlagen, für die Grund- bzw. erweiterte Pflichten gelten, sind im *Bild 3* dargestellt.

Bundesland	Betriebsbereiche und Anlagen ⁴ , StörfallV (neu) (2001)			Anlagen mit GP ¹ /EP ² StörfallV (alt) (1998)	Ereignisse 2001 (insgesamt)	Ereignisse Störfall-Verordnung (Anhang VI Teil 1)		
	GP ¹	EP ²	Anlagen ³			Nr. I	Nr. II	Nr. III
Baden-Württemberg	137	67	k.A.	850/135	3	1	1	1
Bayern	153	116	600	1100/200	2	2	0	0
Berlin	13	6	33	88/4	0	0	0	0
Brandenburg	22	23	118	140/59	2	1	0	1
Bremen	6	7	k.A.	46/3	1	0	1	0
Hamburg	24	37	29	83/93	1	1	0	0
Hessen	40	62	20	360/190	3	1	1	1
Mecklenburg-Vorpommern	22	14	111	76/13	2	1	0	1
Niedersachsen	65	94	9	443/163	0	0	0	0
Nordrhein-Westfalen	195	209	538	1182/687	6	1	1	4
Rheinland-Pfalz	40	38	500	543/171	1	1	0	0
Saarland	0	14	k.A.	70/13	0	0	0	0
Sachsen	48	34	187	278/66	4	1	3	0
Sachsen-Anhalt	13	60	129	227/103	0	0	0	0
Schleswig-Holstein	35	24	60	183/60	0	0	0	0
Thüringen	28	11	161	193/26	0	0	0	0
Gesamt	841	816	2495	5863/1985	25	10	7	8

¹) GP = Grundpflichten, ²) EP = Erweiterte Pflichten, ³) Anlagen nach Anhang VII der Störfall-Verordnung, ⁴), k.A.= Keine Angaben

Tabelle 1: Anzahl der Anlagen und Betriebsbereiche, die der Störfall-Verordnung unterliegen und Ereignismeldungen im Jahr 2001 (Hinweis: Die Anzahl der Betriebsbereiche und Anlagen ändert sich fortlaufend)

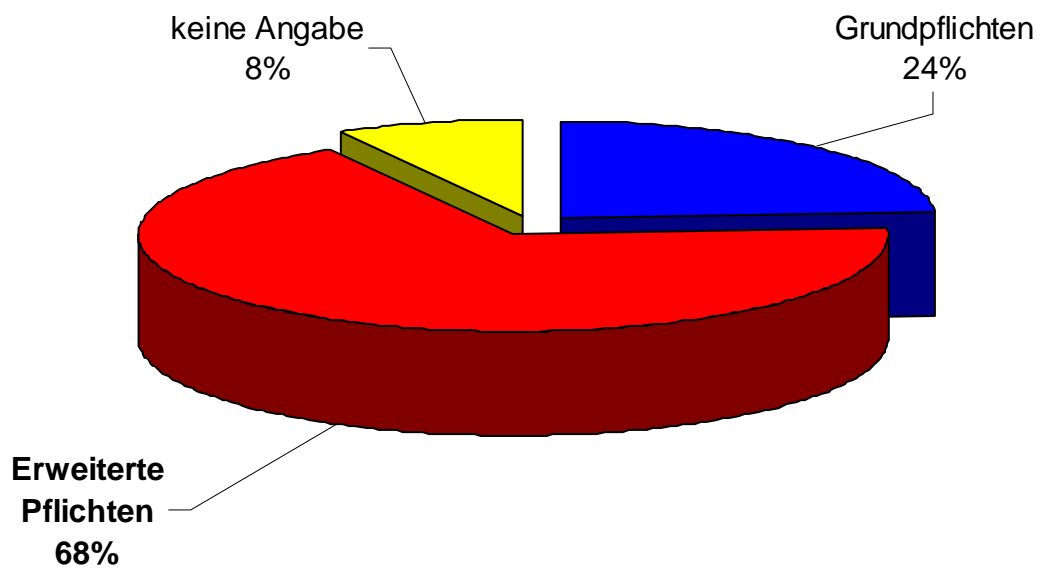


Bild 3: Anteil der meldepflichtigen Ereignisse aus Betriebsbereichen mit Grund- oder Erweiterten Pflichten

Gemeldete Ereignisse 2001 (Übersicht)

Ereignisnummer	PLZ	Ort	Bundesland
0101 (2001-01-08 Explosion durch ausgetretenes Koksogas in einem Kraftwerk)	47119	Duisburg	Nordrhein-Westfalen
0102 (2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion)	68305	Mannheim	Baden-Württemberg
0103 (2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage)	50389	Wesseling	Nordrhein-Westfalen
0104 (2001-03-01 Brand in einem Tanklager)	16303	Schwedt	Brandenburg
0105 (2001-03-14 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Grobspanplatten)	23970	Wismar	Mecklenburg-Vorpommern
0106 (2001-03-20 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Formteilen)	50189	Elsdorf	Nordrhein-Westfalen
0107 (2001-03-29 Stofffreisetzung in einer Teerölnprägnieranlage)	01609	Wülknitz	Sachsen
0108 (2001-05-21 Explosion in einer Trocknungsanlage)	67056	Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz
0109 (2001-06-11 Freisetzung von Ölnebel)	65926	Frankfurt/Main	Hessen
0110 (2001-06-16 Blitzschlag / Brand an einem Lagertank)	68169	Mannheim	Baden-Württemberg
0111 (2001-06-20 Brand in einer Abfallverbrennungsanlage)	09627	Hilbersdorf	Sachsen
0112 (2001-06-21 Stofffreisetzung von Ammoniak in einem Kühllager)	15751	Niederlehme	Brandenburg
0113 (2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors)	53721	Siegburg	Nordrhein-Westfalen
0114 (2001-06-28 Stofffreisetzung von Nitrosen Gasen)	42281	Wuppertal	Nordrhein-Westfalen
0115 (2001-07-15 Explosion in einer Carbonsäure-Anlage)	46147	Oberhausen	Nordrhein-Westfalen
0116 (2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk)	87437	Kempten	Bayern
0117 (2001-09-10 Mehlstaubexplosion)	01067	Dresden	Sachsen
0118 (2001-09-20 Stofffreisetzung von Polychloracetone)	84480	Burghausen	Bayern
0119 (2001-09-21 Stofffreisetzung von Styren in einer Anlage zur Herstellung von Polystyren)	23970	Wismar/Halfeld	Mecklenbur g-Vorpommern
0120 (2001-10-17 Implosion eines Staubsacks)	28237	Bremen	Bremen
0121 (2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage)	65926	Frankfurt	Hessen
0122 (2001-10-28 Brand in einem Elektro-Schmelzofen)	20539	Hamburg	Hamburg
0123 (2001-11-13 Brand in einem Pyrolyseofen)	04561	Böhlen	Sachsen
0124 (2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb)	65933	Frankfurt/Main	Hessen
0125 (2001-12-31 Freisetzung von Sauerstoff und anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage)	89150	Leichingen	Baden-Württemberg

Table 2: Übersicht über die nach Störfall-Verordnung gemeldeten Ereignisse 2001

Entwicklung der Gemeldeten Ereignisse 1991 - 2001

Seit 1991 werden alle Meldungen in Form des Erfassungsbogens nach Anhang V der alten Störfall-Verordnung und seit Mai 2000 nach Anhang VI Teil 2 der neuen Störfall-Verordnung bei der ZEMA am Umweltbundesamt zentral registriert. *Bild 4* zeigt die Veränderungen der Anzahl der Meldungen, differenziert nach den Kriterien des Anhangs VI Teil 1 Störfall-Verordnung 2000. Um eine Vergleichbarkeit herzustellen wurden die alte Klassifizierung durch die neue, mit folgender Zuordnung (StörfallV 1991 → StörfallV 2000) ersetzt:

- § 11 Abs. 1 Nr. 1 → Ereignisse Anhang VI Nr. I
- § 11 Abs. 1 Nr. 2a → Ereignisse Anhang VI Nr. II
- § 11 Abs. 1 Nr. 2b → Ereignisse Anhang VI Nr. III

Vermutlich durch die verbesserte Melde-
disziplin verursacht nahmen die Ereignis-

meldungen zunächst bis 1993 zu. Seit 1993 schwankten die Meldungen auf einem vergleichbaren Niveau. Mit der neuen Störfall-Verordnung 2000 ging die absolute Anzahl der meldepflichtigen Ereignisse im Jahr 2000 und 2001 zurück.

Für die normierte Anzahl der Ereignismeldungen (Ereignisse pro Anlage und Jahr) war von 1993 bis 1995 eine leichte Abnahme erkennbar. Seit 1996 ist die Tendenz ansteigend. Für 2001 ergibt sich ein normierter Wert von 6 Ereignissen pro 1000 Betriebsbereichen und Anlagen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass sich ab 2000 die Bezugsbasis (Anlagen wurden durch Betriebsbereiche ersetzt, s. *Tabelle I*) geändert hat, so dass kein unmittelbarer Vergleich angestellt werden kann.

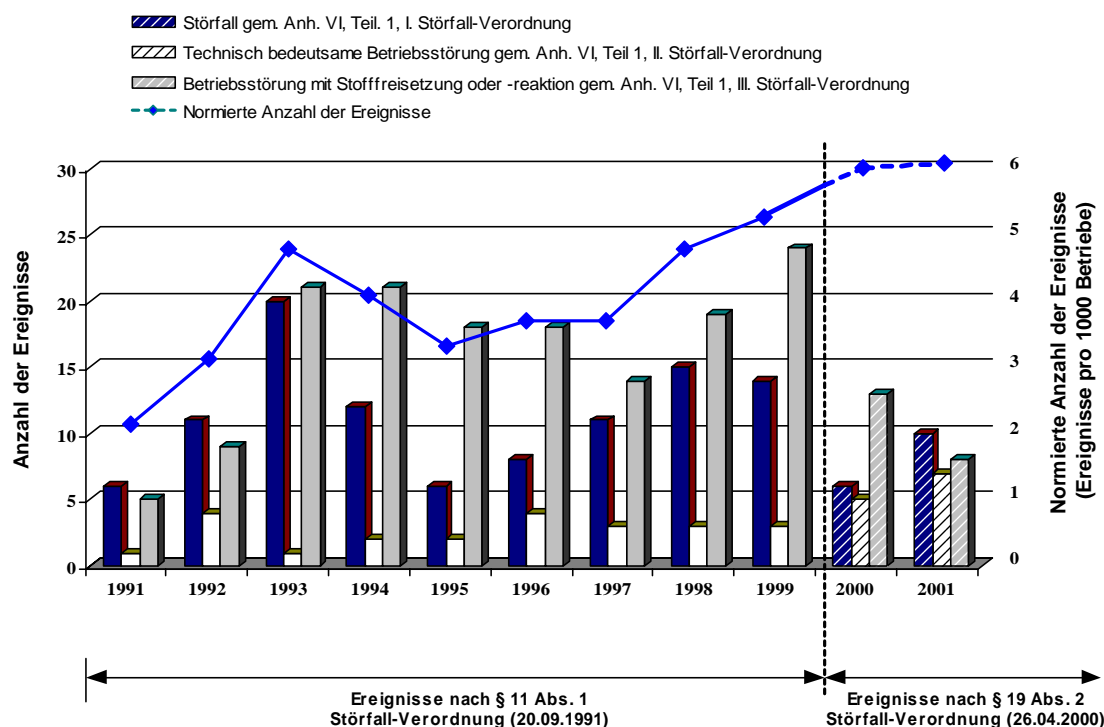


Bild 4: Anzahl der gemeldeten Ereignisse 1991 bis 2001

Gemeldete Ereignisse 2001

Die folgenden Auswertungen basieren auf den zu den einzelnen Ereignissen erstellten Datenblättern. Die Datenblätter sind in *Anhang 1* beigefügt.

Die Auswertung erfolgt hinsichtlich der *Ereignisarten*, der am Ereignis beteiligten

Stoffe und ihrer *Mengen*, der *Anlagenarten* sowie der *Betriebsvorgänge* und *Primärursachen*. Hinsichtlich der Auswirkungen der Ereignisse werden *Personenschäden* sowie *Sach- und Umweltschäden* gesondert dargestellt.

Ereignisarten

Die größte Anzahl der Ereignisse (72%) war mit Stofffreisetzungen verbunden. Explosionen und Brände waren bei den

restlichen Ereignissen die vorherrschende Erscheinungsform. *Tabelle 3* zeigt die Verteilung der Ereignisarten.

Ereignis	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse 2001 in %
Stofffreisetzung (Luft)	5	20
Stofffreisetzung (Wasser)	2	8
Stofffreisetzung und Brand	6	24
Stofffreisetzung und Explosion	1	4
Stofffreisetzung, Explosion und Brand	4	16
Brand	2	8
Explosion	4	16
Explosion mit Folgebrand	1	4

Tabelle 3: Ereignisarten, gemeldete Ereignisse 2001

Betriebsvorgänge

Die Betriebsvorgänge zum Zeitpunkt der Ereignisse werden in *Bild 5* aufgezeigt. Mit 44% (10 Ereignisse) wurde der Prozess als häufigstes Ereignis ermittelt. Der Anfahr-/Abfahrvorgang war mit 30% (7 Ereignisse)

und die Lagerung mit 13% (3 Ereignisse) vertreten. Der Umschlag (Verladung) hatte einen Anteil von 9% (2 Ereignisse) und mit 4% (1 Ereignis) ist die *Wartung/Reparatur* aufgetreten.

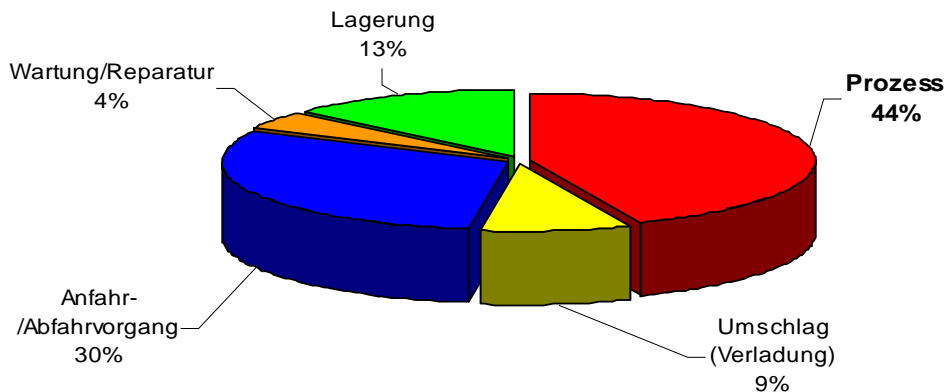


Bild 5: Betriebsvorgänge, gemeldete Ereignisse 2001

Störfallstoffe/Stoffmengen

Die Zuweisung der an den Ereignissen beteiligten Gefahrstoffe zu Stoffgruppen zeigt *Tabelle 4*. Dabei wurden die Stoffe gemäß den Einstufungen der GefahrstoffV zugeordnet. Waren mehrere R-Sätze für den Stoff vergeben, erfolgte die Zuordnung in der Reihenfolge:

Sehr giftige Stoffe > giftige Stoffe > ätzende oder reizende Stoffe > explosionsgefährliche/selbstentzündliche Stoffe > hochentzündliche Stoffe > leicht entzündliche Flüssigkeiten > entzündliche Flüssigkeiten > umweltgefährliche Stoffe

Stoffgruppe	Zuordnung n. GefStoffV, Störfall-Verordnung, R-Sätze	Anzahl der Stoffe ¹⁾
Sehr giftige Stoffe	R 26, 27, 28	3
Stofffreisetzung		2
Stofffreisetzung und Brand		1
Giftige Stoffe	R 23, 24, 25	11
Stofffreisetzung		1
Stofffreisetzung, Explosion und Brand		1
Stofffreisetzung und Explosion		1
Stofffreisetzung und Brand		5
Explosion		3
Ätzende oder reizende Stoffe	R 34, 35, 36, 37, 38	5
Stofffreisetzung		1
Stofffreisetzung und Explosion		1
Stofffreisetzung und Brand		2
Explosion		1
Explosionsgefährliche oder selbstentzündliche Stoffe	R 2, 3, 8, 9, 11	4
Stofffreisetzung, Explosion und Brand		1
Stofffreisetzung und Brand		1
Explosion mit Folgebrand		1
Explosion		1
Hochentzündlich	R 12; Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/8)	3
Stofffreisetzung, Explosion und Brand		1
Stofffreisetzung und Brand		1
Explosion		1
Hochentzündliche verflüssigte Gase	Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/11)	2
Stofffreisetzung und Brand		2
Leicht entzündliche Flüssigkeiten	R 11, 12, 13, 15, 17; Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/7b)	4
Stofffreisetzung		1
Stofffreisetzung, Explosion und Brand		1
Stofffreisetzung und Brand		1
Explosion		1
Entzündlich	R 10; Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/6)	1
Explosion		1
Jede Einstufung, soweit nicht oben erfasst	in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R14, 14/15	1
Stofffreisetzung		1
Umweltgefährlich	R 50, R 50/53, R 51/53	2
Stofffreisetzung und Brand		1
Explosion		1

1) „Anzahl der Stoffe“ darf nicht mit „Anzahl der Ereignisse“ gleichgesetzt werden, da bei einzelnen Ereignissen mehrere Stoffe beteiligt sein können.

Tabelle 4: Zuordnung der an den Ereignissen beteiligten Gefahrstoffe zu Stoffkategorien

Relativer Massenindex

Für das mit einem Ereignis verbundene Gefährdungspotential ist die beteiligte Stoffmenge eine wichtige Größe. Um die stoff- und mengenspezifischen Beiträge zu berücksichtigen, wurde ein Massenindex $I = m_i / M_i$ mit m_i als der Masse des Stoffes

i und M_i als der spezifischen Mengenschwelle nach der Störfall-Verordnung abgeleitet. (Einzelheiten über die verwendeten Mengenschwellen siehe *Anhang 4*). Hinsichtlich der Mengenverteilung siehe *Tabelle 5* und *Bild 6*.

Ereignisnummer	Ereignisstoff	Menge kg	Massenindex
0102 (2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion)	Isopropanol Schwefeldioxid Toluol	100 geringe Menge 100	0,04*
0103 (2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage)	Kat.: Giftig Kat.: Hochentzündlich Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase Methanol Wasserstoff	150 2 700 22000 62	0,736*
0104 (2001-03-01 Brand in einem Tanklager)	Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten	30000	0,06
0106 (2001-03-20 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Formteilen)	4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin)(MOCA) und seine Salze	10	0,002
0107 (2001-03-29 Stofffreisetzung in einer Teerölimprägnieranlage)	Teeröl	5000	1
0108 (2001-05-21 Explosion in einer Trocknungsanlage)	Nitrobenzol	800	0,16
0109 (2001-06-11 Freisetzung von Oleum)	Kat.: Jede Einstufung (R14, 14/15), soweit nicht oben erfasst, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 14 oder R 14/15	2310	0,231
0110 (2001-06-16 Blitzeinschlag / Brand an einem Lagertank)	Naphthaline chlorierte	3371	0,674
0113 (2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors)	Dimethylcyclohexylphthalat Kat.: Explosionsgefährlich Phthalsäureanhydrid Zinn-II-oxalat	11500 300 5000 16	2,36*
0114 (2001-06-28 Stofffreisetzung von Nitrosen Gasen)	Salpetersäure Stickstoffdioxid	600 geringe Menge	0,12
0115 (2001-07-15 Explosion in einer Carbonsäure-Anlage)	Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten	4800	0,0096
0118 (2001-09-20 Stofffreisetzung von Polychloraceton)	Kat.: Sehr giftig	11000	22
0119 (2001-09-21 Stofffreisetzung von Styren in einer Anlage zur Herstellung von Polystyren)	Kat.: Leichtentzündlich	36	0,0072
0120 (2001-10-17 Implosion eines Staubsacks)	Kat.: Hochentzündlich	2600000	2600
0121 (2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage)	Kat.: Entzündlich Kat.: Giftig Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten	3100*	0,62*
	Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53		
0123 (2001-11-13 Brand in einem Pyrolyseofen)	Kat.: Giftig	2500	0,5
0124 (2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb)	3-Isochromanon Chlor-Methyl-Phenyl-Essigsäure Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	9000 1850 7600	3,6034*

Ereignisnummer	Ereignisstoff	Menge kg	Massenindex
	Kat.: Giftig	150	
	Kat.: Umweltgefährlich (R50, 50/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 50 oder R 50/53	4750	
	N-Methylpyrrolidon	26200	
	o-Methyl-phenyl-essigsäure	1883	
	o-Xylylenmonochlorid	375	
	Phenyldiessigsäure	393	
	Phthalan	357	
	teerartiger Hochsieder	800	
	Therminol 66 (Wärmeträgeröl)	5880	
0125 (2001-12-31 Freisetzung von Sauerstoff und anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage)	Sauerstoff	2400	0,12

* = Summenangabe

Tabelle 5: Relativer Massenindex

Verteilung des Relativen Massenindex

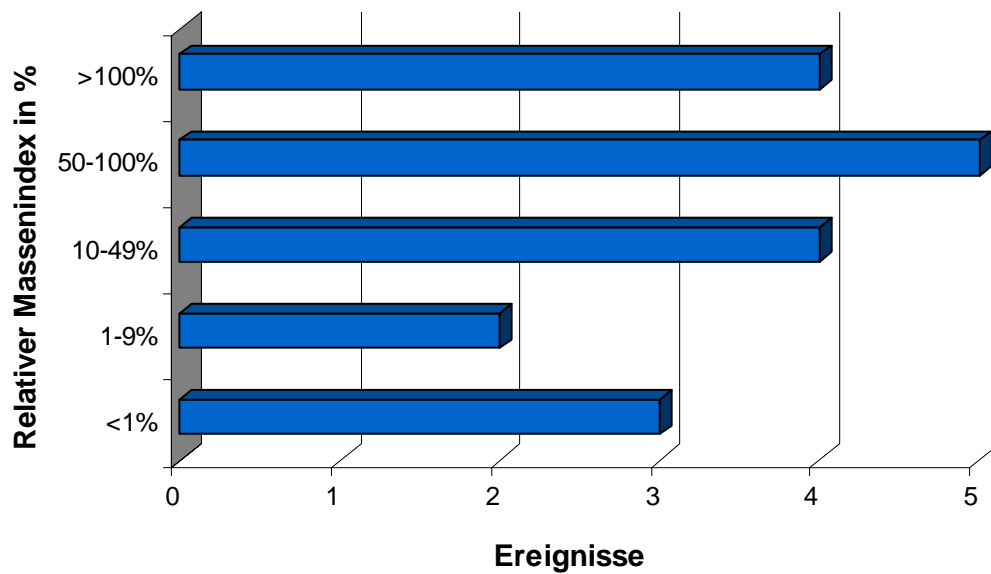


Bild 6: Relativer Massenindex der Ereignisse aus 2001 (Erläuterung s. Text)

Anlagenarten

In Anlagen der chemischen Industrie und der Mineralölindustrie (Nr. 4 des Anhangs der 4. BImSchV) traten 40% der Ereignisse auf, hierbei waren chemische Reaktionen sowie technische Fehler (Apparate / Armaturen) die häufigsten Ursachen. Jeweils 16% der Ereignismeldungen stammten aus

Lageranlagen (Nr. 9) und aus sonstige Anlagen (Nr. 10). Die restlichen Meldungen entfielen auf Anlagen der Nr. 3 und Nr. 8 (mit jeweils 8%) und auf Anlagen der Nr. 1, Nr. 5 und Nr. 6 (mit jeweils 4%) (vgl. *Tabelle 6*).

Anlagenart (4. BImSchV, Nr.) Primärursachen	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse in %
1 Wärmezeugung, Bergbau, Energie	1	4
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-
3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung	2	8
chemische Reaktion	1	-
menschlicher Fehler (Bedienfehler)	1	-
4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	10	40
chemische Reaktion	3	-
menschlicher Fehler (organisatorisch)	1	-
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	2	-
komplexer Zusammenhang	1	-
Ursachensuche wird fortgeführt	2	-
unbekannt	1	-
5 Oberflächenbehandlung mit organischen Stoffen	1	4
unbekannt	1	-
6 Holz, Zellstoff	1	4
physikalische Reaktion	1	-
8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	2	8
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-
9 Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	4	16
menschlicher Fehler (Reparaturarbeiten)	1	-
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	1	-
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-
Naturereignis	1	-
10 Sonstiges	4	16
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-
technischer Fehler (Rohr)	1	-
physikalische Reaktion	1	-
unbekannt	1	-

Tabelle 6: Anlagenarten / Primärursachen, gemeldete Ereignisse 2001

Ursachen

28% der Ereignisse lagen technische Fehler zugrunde, diese unterteilten sich in Fehler an Apparaten/Armaturen (20%), Fehler an Behälter/Flansch (4%) und Rohrleitungen (4%).

Menschliche Fehler traten bei 12% der Ereignisse auf, wobei jeweils 4% auf Bedienfehler, falsche organisatorische Maß-

nahmen sowie auf Reparaturarbeiten zurückzuführen sind. Eine unvorhergesehene chemische Reaktion war bei 16% der Ereignisse die Ursache. Bei 16% der Ereignisse wird die Ursachensuche noch fortgeführt und bei 12% konnte die Ursache nicht ermittelt werden (vgl. Tabelle 7).

Ursache	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse 2000 in %
menschlicher Fehler (Bedienfehler)	1	4
menschlicher Fehler (organisatorisch)	1	4
menschlicher Fehler (Reparaturarbeiten)	1	4
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	5	20
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	1	4
technischer Fehler (Rohr)	1	4
chemische Reaktion	4	16
physikalische Reaktion	2	8
komplexer Zusammenhang	1	4
Naturereignis	1	4
Ursachensuche wird fortgeführt	4	16
unbekannt	3	12

Tabelle 7: Primärursachen, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse 2001

Personenschäden

Tabelle 8 zeigt die Zusammenfassung der von den Ereignissen verursachten Perso-

nenschäden, geordnet nach Personengruppen. Es gab 5 Todesfälle.

	Verletzte innerhalb der Anlage	Tote innerhalb der Anlage	Verletzte außerhalb der Anlage	Tote außerhalb der Anlage
Beschäftigte	30	5	0	0
Fremdfirmenarbeiter	0	0	0	0
Einsatzkräfte	37	0	0	0
Bevölkerung	0	0	1	0

Tabelle 8: Personenschäden, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse 2001

Sach-/Umweltschäden

Bei 24 Ereignissen traten *innerhalb* der Anlage Sachschäden bis zu 29 Mio. €* auf. Bei den Sachschäden *außerhalb* der Anlage (7 Ereignisse) lagen die Kosten bei 1,2 Mio. €. Umweltschäden wurden bei 3

Ereignissen außerhalb und 1 Ereignis innerhalb der Anlage festgestellt. In keinem der Fälle wurden Angaben zu der Höhe der Umweltschäden gemacht.

* soweit bereits bekannt

2.3 Auswertung ausgewählter Ereignisse

Anhand von zwei ausgewählten Ereignissen sollen die in der Regel verknüpften Ursachenkaskaden bei Unfällen und die Probleme beim Umgang mit Gefahrstoffen aufgezeigt werden. Dabei wurden Ereignisse ausgewählt, die ein erhebliches Maß an Informationsgehalt besitzen.

2.3.1 Explosion bei einer Synthesereaktion (2001-01-19)

Am 19.01.2001 kam es zu einer Explosion an einem Rührapparat bei einer Synthesereaktion.

Das Ereignis ist als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs nach Anhang VI Teil 1 Ziffer III Störfall-Verordnung eingestuft.

Quelle: Meldung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung, Bericht des Betreibers v. 20.11.2001

Ereignisablauf

Betriebsbedingung:

Die Anlage wurde zum Zeitpunkt des Ereignisses zur Herstellung der Verfahrensstufe Acetylfuranosid I (Tosylfuranosid) genutzt. Bei dieser Reaktion wird D-Ribose in Gegenwart von Schwefelsäure mit Methanol, 2,2-Dimethoxypropan und Aceton umgesetzt, dann mit p-Toluolsulfo-

nsäurechlorid zur Reaktion gebracht. Letztere Reaktion verläuft in toluolischer Lösung. Anschließend wird die toluolische Lösung mit Wasser gewaschen. Die Wasserphase geht nach Kontrolle in den Produktionsabwasserkanal, die Toluolphase wird im Vakuum eingedampft und mit Isopropanol nachdestilliert. Nachdem der überwiegende Teil des Toluol/Isopropanol-Gemisches abdestilliert war, wurde das Vakuum mit Stickstoff aufgehoben.

Zu diesem Zeitpunkt erfolgte eine explosionsartig verlaufende exotherme Reaktion in Anwesenheit der Stoffe Toluol und Isopropanol. Bei der Reaktion wurde in geringen Mengen Schwefeldioxid freigesetzt.

Auslöser/Ablauf:

Nach Abdampfen des überwiegenden Teiles des Lösungsmittelgemisches Toluol / Isopropanol im Vakuum bei max. 75°C Warmwassertemperatur und nach Brechen des Vakuums mit Stickstoff kam es aus bisher ungeklärten Gründen zu einer exothermen Zersetzungsreaktion, die mit einer plötzlichen Erhöhung der Temperatur und des Druckes in der Rührapparatur verbunden war. Da das Sicherheitsventil den Druckanstieg nicht abführen konnte, wurde das Schauglas im Mannlochdeckel herausgeschleudert. Die daraus entweichende Druckwelle beschädigte das Dach oberhalb des Rührapparates. Austretende Rußflocken lagerten sich vor allem auf dem Gelände einer Nachbarfirma ab. Im Apparat

verblieb eine große Menge eines "koksartigen" Rückstandes.

Personenschäden, Sachschäden, Umweltschäden

Bei der Explosion wurden drei Mitarbeiter verletzt und mussten stationär behandelt werden. Sachschäden, in Höhe von ca. 1 Mio. € traten an dem Rührapparat sowie im Dachbereich oberhalb des Apparates auf.

Beeinträchtigungen in der Nachbarschaft traten in Form von Emissionen von Rußflocken bzw. -partikeln auf. Vier Personen, aus einer Nachbarfirma, erlitten Reizungen von Augen und Atemwegen.

Sofortmaßnahmen

Durch die alarmierte Werkfeuerwehr wurden geringfügige Materialien (z. B. Folien) gelöscht und erste orientierende Messungen der Luft innerhalb und außerhalb des Gebäudes mittels Prüfröhrchen vorgenommen. Der gestörte Rührapparat wurde von außen mit Wasser gekühlt; der Betrieb (z. B. durch Abdichten des beschädigten Mannloches) stabilisiert. Da das Innere des Apparates noch leicht gaste, wurde er mit der katalytischen Abluftreinigungsanlage verbunden. Die Belüftung des Gebäudes erfolgte über die Raumventilation.

Die Einsatzstelle wurde weiträumig abgesperrt.

Messungen durch den Messwagen der Feuerwehr bestätigten die vorangegangenen Messungen der Werkfeuerwehr.

Ursache

Das Ereignis ist ursächlich auf ein exothermes und druckbildendes Zersetzungspotential des herzustellenden Produktes bereits bei deutlich niedrigeren Temperaturen zurückzuführen, als aus den bis dahin

vorliegenden Sicherheitsuntersuchungen bekannt war.

Des Weiteren wurde ohne funktionierende Temperaturanzeige destilliert, was nicht dem Stand der Technik entspricht.

Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit

Die Reaktion erfolgt nicht mehr in toluolischer, sondern in wässriger Lösung. Damit entfallen die Eindampfschritte, die zu dem Ereignis beigetragen haben.

Zusätzlich werden weitere technische Sicherheitsmaßnahmen eingeführt (z. B. redundante Temperaturüberwachung).

2.3.2 Freisetzung von Sauerstoff und anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage (2001-12-31)

Am 31.12.2001 kam es in einer Luftzerlegungsanlage zu einer Sauerstofffreisetzung und anschließendem Brand. Die Freisetzung erfolgte über ein Ventil in der Produktleitung zum Sauerstofftank.

Das Ereignis ist als Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs nach Anhang VI Teil 1 Ziffer I Nr. 2a Störfall-Verordnung eingestuft.

Quelle: Meldung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung, Bericht des Betreibers v. 22.04.2002 und Vermerk vom Gewerbeaufsichtsamt v. 22.01.2002

Ereignisablauf

Betriebsbedingung:

Die in der Luftzerlegungsanlage hergestellten Produkte Sauerstoff, Stickstoff und Argon werden tiefkalt über Rohrleitungen in Lagertanks überführt. Dort werden die Produkte bis zur Auslieferung gelagert.

Die Luftzerlegung ist ein kontinuierlicher Prozess (Rektifikation), bei der Rektifikation werden immer die o. g. Produkte hergestellt. Es ist nicht möglich die Herstellung eines der genannten Produkte zu unterbinden, wenn die Anlage läuft.

Die Anlage befand sich zum Ereigniszeitpunkt im aktiven "Sauerstoff-Produktionsbetrieb".

Auslöser/Ablauf:

Der Sauerstoff aus der Produktion wurde vor dem 31.12.2001 für einige Zeit über die Bypassleitung in den Kühlturm gefahren. Am 31.12.2001 erfolgte eine Umschaltung von der Bypassleitung auf die Produktleitung zum Tank. Vor Einlagerung in den Tank musste eine Reinigung der Produktleitung erfolgen, da diese einige Zeit unbenutzt war und Verunreinigungen nicht auszuschließen waren. Die Reinigung erfolgte durch Spülen mit Produkt.

Da das Spülventil nicht schloss wurde über die Spülleitung das Produkt nicht in den Produkttank gefüllt, sondern in das Kiesbett neben dem Lagertank an die Umgebungsluft abgegeben.

Die Umschaltung von der Bypassleitung auf die Produktleitung erfolgte durch Fernsteuerung von der Messwarte der anderen Luftzerlegungsanlage. Die Überwachungseinrichtungen zeigten das Öffnen des Spülventils und das Schließen des Ventils nach 2,5 Minuten an. Das Spülventil war jedoch nicht geschlossen.

Der Sauerstoff breitete sich innerhalb des Betriebsbereiches aus und es ist davon auszugehen, dass auch das Verwaltungsgebäude in einem Abstand von ca. 50 Metern erreicht wurde.

Innerhalb des Gebäudes kam es um ca. 16.55 Uhr zu einem Brand. Bei diesem Brand kam ein Mitarbeiter ums Leben.

Der Brand zerstörte einen Großteil der Räume im Untergeschoss und im Erdgeschoss des Gebäudes. Die Brandmelder sprachen in sehr kurzen Abständen an, so dass von einer sehr schnellen Ausbreitung des Brandes auszugehen ist. Die alarmierte Feuerwehr konnte den Brand sehr schnell

unter Kontrolle bringen und löschen. Ein Mitarbeiter hielt sich im Gebäude auf, da er von dem Anlagenfahrer gebeten wurde eine Warnmeldung einer Analyseneinheit vor Ort zu überprüfen. Das Analysegerät zeigte einen Sauerstoffwert im Stickstoffkältekreislauf der Luftzerlegungsanlage an, der nahe an dem eingestellten Grenzwert von 0,3 ppm lag. Hier wurde ein möglicher Fehler in dem Analysengerät vermutet.

Der Mitarbeiter sollte die Analyse prüfen und suchte daher das Werk gegen 16.00 Uhr auf und kontrollierte die entsprechende Analytik. Da ein Fehler nicht feststellbar war meldete er sich bei der Messwarte und teilte mit, dass er keinen Fehler an der Anlage feststellen könne und das Werk wieder verlassen wollte. Kurze Zeit später löste die Brandmeldeanlage aus.

Der im Stickstoffkältekreislauf der Luftzerlegungsanlage gemessene Sauerstoff ist ein für den Ablauf der Kälteerzeugung erforderlicher Überwachungswert. Dieser Wert lässt keine Rückschlüsse auf den Sauerstoffgehalt der Umgebung zu.

Personenschäden, Umweltschäden, Sachschäden

Bei diesem Ereignis kam ein Mitarbeiter ums Leben. Sachschäden, in Höhe von ca. 250.000 € traten durch Brandschäden am Gebäude sowie Beschädigung der Abwasserleitung, der Entwässerungsleitung sowie eine Abdeckung des Sammelschachtes auf.

Sofortmaßnahmen

Nach Auslösen der Brandmeldeanlage wurde umgehend die Feuerwehr alarmiert.

Ursache

Die Freisetzung des Sauerstoffs ist nach den vorliegenden Erkenntnissen auf das nicht korrekt geschlossene Spülventil zurückzuführen. Zur Zeit ist davon auszugehen, dass das Spülventil über einen Zeitraum von ca. 8 Stunden geöffnet war und während dieser Zeit die Produktion des Sauerstoffs nicht in den Produkttank, sondern in die Umgebung abgegeben wurde.

Das mit Druckluft geöffnete Spülventil hatte voraussichtlich nicht korrekt geschlossen, da die Abblaseleitung zur Entspannung der Druckluft aufgrund der herrschenden Witterung vereiste und somit eine Entspannung nicht möglich war.

Für das Anlagenpersonal war nicht erkennbar, dass das Spülventil nicht korrekt geschlossen war, da die Anzeigen auf dem Überwachungsmonitor die Stellung "geschlossen" anzeigte.

Bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass das Spülventil nicht mit einer Endlagenüberwachung ausgerüstet war. Die Anzeige wurde nicht durch die tatsächliche Position des Spülventils aktiviert, sondern über die festgelegte Spülzeit.

Die Anzeige der Ventilstellung wechselt nach Ablauf der Spülzeit von "offen" auf "geschlossen". Die tatsächliche Stellung des Ventils wurde nicht vor Ort abgefragt. Mit den vorhandenen Überwachungseinrichtungen war nicht erkennbar, dass das Ventil nicht korrekt geschlossen war.

Die Vereisung der Abblaseleitung für die Druckluft des Spülventils dürfte auf einen zu geringen Querschnitt der Öffnung zurückzuführen sein. Feuchtigkeit konnte nicht ausreichend abgeführt werden bzw. anhaftende Wassertropfen lösten sich aufgrund der Kohäsion nicht. Durch das Einfrieren der Abblaseleitung konnte die

Druckluft nicht entspannen und das Ventil wurde nicht geschlossen.

Maßgebliche Ursache war die Steuerungsweise !

Folgerungen über die Verbesserung der Anlagensicherheit

- Einbau einer Endlagenüberwachung für das Spülventil. Dadurch wird die tatsächliche Stellung des Ventils überwacht und auf dem Überwachungsmonitor angezeigt.
- Änderung der Abblaseleitung für die Druckluft zur Steuerung des Spülventils. Die Öffnung der Abblaseleitung wurde so ausgelegt, dass ein Einfrieren nicht mehr möglich ist und die Druckluft nach dem Schließsignal entweichen kann und das Ventil korrekt schließt.
- Aufbau einer Überwachung der Sauerstoffkonzentration innerhalb des Betriebsbereiches. Die Sauerstoffkonzentration soll sowohl im Außenbereich, wie auch innerhalb des Gebäudes überwacht werden.
Bei Über- oder Unterschreiten der festgelegten Grenzwerte wird von der Überwachungseinrichtung ein Alarm ausgelöst. Dieser Alarm wird auf dem Überwachungsmonitor für die Anlagenfahrer optisch angezeigt und akustisch signalisiert.
Für Mitarbeiter im Außenbereich und Fahrer, die sich auf dem Gelände befinden erfolgt eine entsprechende Alarmierung, so dass auch hier erkennbar ist, wenn die Grenzwerte nicht eingehalten werden. Eine Anzeige wird auch am Einfahrtstor der Anlage angebracht, so dass Fahrer von Fahrzeugen, die in den Betriebsbereich einfahren wollen, gewarnt werden. Für die Mitarbeiter erfolgt eine entsprechende Schulung, welche Maßnahmen bei Auslösung der Ü-

berwachungseinrichtung erforderlich sind.

- Einbau eines Windmessers im Bereich der Tanks

2.4 Schlussfolgerungen

2.4.1 Allgemeine Schlussfolgerungen

Aus der Analyse der Ereignisse können folgende allgemeine Schlussfolgerungen gezogen werden:

Im Vergleich zum Vorjahr (2000) ist die absolute Anzahl der Meldungen annähernd konstant geblieben, die normierte Größe der Ereignisse pro Betriebsbereich und Anlage ist im Vergleich zu 2000 unverändert.

→ Es ist ein geringer Anstieg des Trends (seit 1995) auf 5,8 Ereignisse pro 1000 Anlagen bis 2000 zu verzeichnen, der Trend hält 2001 an. Da im Jahr 2000 ein Wechsel der Bezugsbasis stattfand, bleibt abzuwarten, inwieweit sich diese Entwicklung in Zukunft weiter fortsetzt. Es muss aber generell auf die kleine Grundgesamtheit der pro Jahr gemeldeten Ereignisse hingewiesen werden, aus der keine statistisch gesicherten Trends ableitbar sind.

Mit 40% der Meldungen ist der Bereich der Chemischen Industrie wiederum führend und im Vergleich zum Vorjahr (2000: 63%) deutlich abgesenkt. Als zweiter Schwerpunkt sind die Lageranlagen mit 16% der Meldungen (2000: 24%) zu sehen. Der Anteil der Meldungen aus dem Bereich Kälteanlagen mit Ammoniak blieb 2001 mit 10% der Meldungen (2000: 8%) annähernd konstant.

→ Obwohl lediglich rund 20% aller Anlagen nach der Störfall-Verordnung Betriebsbereiche und Anlagen der Chemischen Industrie (Nr. 4 des Anhangs der 4. BImSchV) sind, liegt die Mehrzahl der Meldungen (40%) weiter in diesem Be-

reich. Dies bestätigt die Beobachtung der letzten Jahre, dass der Schwerpunkt der Ereignisse bei der Chemischen Stoffumwandlung liegt. Die überwiegende Anzahl der Meldungen betraf Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs.

Mit 28% (2000: 42%) waren technische Fehler als Primärursachen dominant, wobei Apparate- und Armaturenfehler mit 20% den größten Anteil hatten. Die „unerwartete“ chemische Reaktion ist mit 16% (2000: 29%) die zweithäufigste Primärursache. Mit 12% (2000: 12%) steht der menschliche Fehler an letzter Stelle der Unfallursachen. Der Anteil der Ereignisse, deren Ursachen noch nicht aufgeklärt sind war diesmal mit 16 % sehr groß, so dass sich in den relativen Größen insbesondere im Vergleich zum Vorjahr noch Verschiebungen ergeben dürften.

→ Die Wartung / Instandhaltung spielt, wie schon in den vergangenen ZEMA-Berichten vermerkt, eine wichtige Rolle in der vorbeugenden Vermeidung von Störfällen. Hierdurch kann der Spitzenreiter „Apparate- und Armaturenfehler“ wirksam angegangen werden.

Die „unbekannte chemische Reaktion“ ist mit einem runden Sechstel der Primärursachen unakzeptabel hoch. Die ausreichende Durchdringung der technisch-wissenschaftlichen Abläufe ist die erste Voraussetzung der Störfall-Vorsorge. Mangelnde Sachkunde lässt auf eine angespannte Personalsituation und den Verlust von knowhow z.B. durch Altersabgänge schließen.

Der sich immerhin noch auf 4% belaufende Anteil des Bedienfehlers richtet den Blick

auf die Notwendigkeit verstärkter Qualifikation und verstärkter Durchführung von Schulungen. Da ein Bedienfehler aber stets auch die Bedingungen reflektiert, unter denen dieser Fehler auftritt, ist der Bereich Sicherheitsmanagement ebenfalls angesprochen.

Bei den Ereignissen im Jahr 2001 war auffällig, dass

- fehlerhafte Handlungen insbesondere bei Abweichungen von Routineaufgaben begangen wurden. Daher sollten diese Fälle in den Betriebsanweisungen besonders berücksichtigt und das Training für den Fall möglicher Abweichungen verbessert werden.
- Mangelnde Sachkunde und Nichteinhalten von Betriebsvorschriften vor allem durch Mitarbeiter von Fremdfirmen immer wieder Ursachen für Ereignisse waren.
- Den komplexen Systemzusammenhängen von verfahrenstechnischen Anlagen nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet wurde und wiederholt Mängel bei der konstruktiven Auslegung von Anlagen durch das Ereignis offenbar wurden.

2.4.2 Spezielle Schlussfolgerungen zur Verbesserung des Standes der Sicherheitstechnik

- Siehe Einzelauswertungen auf den Datenblättern des Anhangs -

Anhang 1b

Nachberichterstattung zu den Ereignissen nach
Störfall-Verordnung 2000

(2000-04-26)

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 26.04.2000

Nachbericht

Ereignis

Bezeichnung Brand in einer Anlagen zur Herstellung pyrotechnischer Erzeugnisse
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: 2a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 10.1
Anlagen zur Herstellung, Bearbeitung, Verarbeitung, Wiedergewinnung oder Vernichtung von explosionsgefährlichen oder explosionsfähigen Stoffen im Sinne des Sprengstoffgesetzes, die zur Verwendung als Sprengstoffe, Zündstoffe, Treibstoffe, pyrotechnische Sätze ...

betroffener Anlagenteil Bereich vor dem Gebäude
- innerbetriebliche Transporteinheit in Form eines luftbereiften Anhängewagens
- offene Verladefläche

Produkt -

Ort des Ereignisses 09584 Freiberg

Bundesland / Land Sachsen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand

Datum / Zeit 26.04.2000, 12.44 Uhr

Ursache (Kategorie) Bedienfehler (Maßnahme entgegen den Vorschriften), Ursache ist menschlicher Fehler

Betriebsvorgang (Kategorie) innerbetriebl. Transport

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
---------	--------	--------	------------------

Explosionsgefährliche Stoffe

In Brand geratener Stoff

Crysanthemenbrändersatz, feucht

(69 % Schwarzpulver, 18,6 % Titan, 1,8 %

Kaliumnitrat, 5,5 % Dextrin, 1,5 % Alu-Pyroschliff, 1,8 % Grenaille, 1,8% Vinnol)

80

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Nachbericht

Ereignisdatum 26.04.2000

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote
	Beschäftigte	0	Beschäftigte
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte
			2
			0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	50.000 €
Art der Sachschäden	Brandschaden	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote
	Beschäftigte	0	Beschäftigte
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte
	Bevölkerung	0	Bevölkerung
			0
			0
			0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Nein	0 €
Art der Sachschäden		
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

Es wird davon ausgegangen, dass das Betriebspersonal der mündlichen Weisung, das fertige Gut vor der Mittagspause in den Trockenraum zu bringen, nicht nachgekommen ist.

Auslöser/Ablauf:

Am 26.04.2000 wurden um 12.44 Uhr zwei Beschäftigte mit brennender Kleidung wahrgenommen.

Der Brand wurde innerbetrieblich gemeldet, Betriebsfeuerwehr und Berufsfeuerwehr alarmiert und die betroffenen Mitarbeiter unter die Dusche gestellt.

Die Betriebsfeuerwehr löschte den Brand. Nach ca. 8 Minuten kühlte die dazukommende Berufsfeuerwehr das Gebäude und legte Wasserscheier zu angrenzenden Räumen. Durch den hohen Anteil an Schwarzpulver erfolgte der Abbrand in großer Geschwindigkeit. Der Brand war innerhalb von ca. 14 Minuten gelöscht.

Sicherheitsfunktionen:

- Alarmierung über bestehendes Notrufsystem
- keine Sicherheitssysteme im Gebäude

Ursachenbeschreibung:

Der Beschäftigte kam einer mündlichen Weisung des Betreibers nicht nach (Transporthänger in Trockenlager bringen).

Entsprechend eines Gutachtens wurden Entladungen als Folge elektrostatischer Aufladungen und die Zerkleinerungs- und Siebmaschine als primäre Ursache der Entzündung des pyrotechnischen Satzes ausgeschlossen.

Vermutet wird eine Erwärmung in der Mittagssonne des auf einem Anhängfahrzeug, welches mit einer Gewebe verstärkten PVC-Plane abgedeckt war, gelagerten Satzes und eine daraus resultierende Selbstentzündung oder eine Entzündung des erwärmten Materials durch mechanische Belastung, z.B. beim eiligen Abladen der Horden mit pyrotechnischem Satz.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

26.04.2000

Nachbericht

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Alarmierung der Feuerwehr, Mitarbeiter mit brennender Kleidung unter die Dusche gestellt

nach dem Ereignis:

Sofortige Einstellung der Produktion des Chrysanthemenbrändersatzes, kein weiterer Einsatz der der Zerkleinerungs- und Siebmaschine bis zur Klärung der Brandursache, zusätzliche Erdung der Abfahrwagens

Die Beschäftigten wurden belehrt, auf Mengenminimierung und folgendes zu achten:

Es ist grundsätzlich nur eine Satzart zu transportieren (Gesamtbetrieb).

Werden die Hänger für das Abstellen von granulierten feuchten Sätzen und deren Transport zu den Trockenräumen genutzt, ist folgendes einzuhalten:

- maximal 60 kg auf Trockenhorden pro Anhänger
- bei Arbeitsunterbrechung sind die mit Satz belegten Horden in den Trockenraum zu bringen
- beladene Hänger und anderes Material nicht vor Arbeitsräumen abstellen
- beladene Hänger nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen und bei warmer Witterung die Seitenplanen geöffnet halten
- bei Satzartwechsel sind die Hänger zu säubern
- die verwendeten Trockenhorden sind nach dem Abschütten des getrockneten Satzes abzukehren, evt. vorhandene Krusten sind mit Wasser zu entfernen

Externe Gefahrenabwehrkräfte

Löscharbeiten und Kühlung der umgebenden Gebäude durch Betriebs- und Berufsfeuerwehr

Schlussfolgerung

Empfehlungen des Sachverständigen

- Vermeidung potentieller Zündquellen, z.B. durch leitfähige Hängerplanen
- Beurteilung des Gefahrenpotentials der pyrotechnischen Sätze und ihrer Komponenten
- Entsprechende Arbeitsanweisungen und deren strikte Beachtung

Maßnahmen

- der Chrysanthemenbrändersatz CBS M 243 wurde aus dem Sortiment genommen und durch den Satz CBS M 240 ersetzt
- befeuchten des Satzes mit Wasser/Alkohol anstatt mit Kaliumdichromat-Lösung
- der Satz wird von Hand durch das Sieb gedrückt (ohne Einsatz des Granulators)
- feste Regelaufbauten auf den Anhängern zur Reduzierung der aufbringbaren Satzmenge
- die Betriebsanweisung wurde überarbeitet

ausgewertete Unterlagen

Meldung nach § 11 Abs. 3 Störfall-VO 1991, Gutachten , Schreiben des StUFA Chemnitz

Anhang 2

Kriterien für meldepflichtige Ereignisse (Anhang VI, Teil 1
der Störfall-Verordnung)

- I. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die unter Nummer 1 fällt oder mindestens eine der in Nummern 2, 3, 4 und 5 beschriebenen Folgen hat, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

1. Beteiligte Stoffe

Jede unfallbedingte Entzündung, Explosion oder Freisetzung eines gefährlichen Stoffes mit einer Menge von mindestens 5 % der in Spalte 5 des Anhangs I angegebenen Mengenschwelle.

2. Schädigungen von Personen oder Haus- und Grundeigentum

Ein Unfall, bei dem ein gefährlicher Stoff die unmittelbare Ursache für eine der nachstehenden Unfallfolgen ist:

- a) ein Todesfall,
- b) sechs Verletzungsfälle innerhalb des Betriebsbereichs mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden,
- c) ein Verletzungsfall außerhalb des Betriebsbereichs mit Krankenhausaufenthalt von mindestens 24 Stunden,
- d) Beschädigung und Unbenutzbarkeit einer oder mehrerer Wohnungen außerhalb des Betriebsbereichs,
- e) Evakuierung oder Einschließung von Personen für eine Dauer von mehr als zwei Stunden mit einem Wert von mindestens 500 Personenstunden,
- f) Unterbrechung der Versorgung mit Trinkwasser, Strom oder Gas oder der Telefonverbindung für eine Dauer von mehr als zwei Stunden mit einem Wert von mindestens 1000 Personenstunden.

3. Unmittelbare Umweltschädigungen

- a) Dauer- oder langfristige Schädigungen terrestrischer Lebensräume
 - gesetzlich geschützter, für Umwelt oder Naturschutz wichtiger Lebensraum: ab 0,5 ha,
 - großräumiger Lebensraum, einschließlich landwirtschaftlich genutzter Flächen: ab 10 ha.
- b) Erhebliche oder langfristige Schädigungen von Lebensräumen in Oberflächengewässern oder von maritimen Lebensräumen¹
 - Fluss, Kanal, Bach: ab 10 km,
 - See oder Teich: ab 1 ha,
 - Delta: ab 2 ha,

¹ Zur Bestimmung einer Schädigung kann ggf. auf die Richtlinie 75/440/EWG und 76/464/EWG und die im Hinblick auf ihre Anwendung auf bestimmte Stoffe erlassenen Richtlinien 76/160/EWG, 78/659/EWG oder 79/923/EWG den Wert der letalen Konzentration (LC50-Wert) für die repräsentativen Arten der geschädigten Umgebung Bezug genommen werden, wie in der Richtlinie 92/32/EWG für das Kriterium »umweltgefährlich« definiert worden ist.

- Meer oder Küstengebiet: ab 2 ha.
- c) Erhebliche Schädigung des Grundwassers²
 - ab 1 ha.
- 4. Sachschäden
 - a) Sachschäden im Betriebsbereich: ab 2 Millionen EURO,
 - b) Sachschäden außerhalb des Betriebsbereichs: ab 0,5 Millionen EURO.
- 5. Grenzüberschreitende Schädigungen

Jeder unmittelbar durch einen gefährlichen Stoff verursachte Unfall mit Folgen, die über das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland hinausgehen.
- II. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, die aus technischer Sicht im Hinblick auf die Verhütung von Störfällen und die Begrenzung ihrer Folgen besonders bedeutsam ist, aber die den vorstehenden mengenbezogenen Kriterien nicht entspricht, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.
- III. Eine Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs, bei der Stoffe nach Anhang I freigesetzt werden oder zur unerwünschten Reaktion kommen und hierdurch Schäden eintreten oder Gefahren für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft nicht offensichtlich ausgeschlossen werden können, ist der zuständigen Behörde mitzuteilen.

² Zur Bestimmung einer Schädigung kann ggf. auf die Richtlinie 75/440/EWG und 76/464/EWG und die im Hinblick auf ihre Anwendung auf bestimmte Stoffe erlassenen Richtlinien 76/160/EWG, 78/659/EWG oder 79/923/EWG den Wert der letalen Konzentration (LC50-Wert) für die repräsentativen Arten der geschädigten Umgebung Bezug genommen werden, wie in der Richtlinie 92/32/EWG für das Kriterium »umweltgefährlich« definiert worden ist.

Anhang 3

Kriterien zur Beurteilung der sicherheitsbedeutsamen
Betriebsstörung nach Anhang VI, Teil 1 Nr. II der Störfall-
Verordnung

Nach der Empfehlung der SFK (28. Sitzung am 3./4. November 1998) ist ein Ereignis unabhängig von den (zufälligen) Auswirkungen dann mitteilenswert, wenn daraus etwas Neues gelernt werden kann, z. B.:

1. neue Erkenntnisse bei:

- Stoffeigenschaften (Daten von Roh- und Hilfsstoffen, Zwischen- und Endprodukten, chemische, physikalische und toxikologische Daten, kinetische oder thermodynamische Reaktionsdaten, Daten für bestimmungsgemäßen und nicht bestimmungsgemäßen Betrieb)
- Materialeigenschaften, Auslegung und Fertigung von Anlagenteilen (Korrosion, Ermüdung, Auslegungsberechnungsverfahren, physikalische Daten für Berechnungen)
- Funktionsweisen von Komponenten und Systemen (Versagen von Sicherheitseinrichtungen bzw. -systemen)
- Versagen von technischen und organisatorischen Systemen (Erkenntnisse zu Sicherheitsmanagementsystemen)

2. Erfahrungen zur Wirksamkeit der Störfallbegrenzung bei:

- Störungserkennung und Lagebeurteilung (Erkenntnisse zu Technik und Organisation der Erkennung und Lokalisierung von Störungen und Störungsauswirkungen, Vorgehensweise und Technik zur Lokalisierung von störungsbedingten Immissionen)
- Rettungs- und Abwehrreaktionen (technische Ausstattung, Taktik, Organisation)
- technische Begrenzungsmaßnahmen (z. B. Berieselungsanlagen, Löschwasserrückhaltung)
- Kommunikation (Information von Einsatzkräften und Dritten)
- Dekontamination (Identifizierung und Entfernung von störungsbedingten Immissionen)

Die Entscheidung über den einschlägigen »Wert« eines Ereignisses setzt im Allgemeinen eine systematische Untersuchung im Rahmen des Sicherheitsmanagementsystems des Betreibers voraus.

Anhang 4

Verfahren zur Bestimmung des relativen Massenindex I

Für den Umgang mit störfallrelevanten Gefahrstoffen in Anlagen sind im Rahmen der 12.BImSchV (Störfall-Verordnung) spezifische Mengenschwellen ausgewiesen. Diese Mengenschwellen repräsentieren ein qualitatives Gefahrenpotential der Stoffe¹.

Die Mengenschwellen können wie folgt zu einem Massenindex I herangezogen zu werden.

$$I = \frac{m_i}{M_i}$$

mit m_i = der an dem Ereignis beteiligten Masse des Stoffes i in [kg] und M_i = der charakterisierenden Mengenschwelle des Stoffes i in [kg]. Bei Beteiligung mehrerer Stoffe an dem Ereignis oder zusammengesetzten Ereignissen (auslösendes Ereignis und Folgeereignisse) erfolgt die Aggregation nach:

$$I_g = \sum_i^K \frac{m_i}{M_i}$$

i,k =Index der verschiedenen Gefahrstoffe

Der Bezug auf die Stofflisten der StörfallV berücksichtigt die qualitative Auswahl von Gefahrstoffen, die für Störfälle besonders relevant sind. Die Gefahrstoffe aus den Stoffkategorien sind dabei als grundsätzliche Einstufung anzusehen, über die für spezielle, namentlich gekennzeichnete Stoffe hinausgehende Merkmale zusätzlich berücksichtigt werden (Spezialitätenregelung). Die Auswahl gründet sich u.a. auch auf EU-Recht.

Folgende Festlegungen werden hinsichtlich der anzuwendenden Mengenschwellen getroffen:

- Für die in den Anhängen der Störfall-Verordnung namentlich genannten Einzelstoffe werden die Bagatellmengen nach Nr.3.3.2.2 der 1.StörfallVwV, i.d.R. ein Zehntel der in Spalte 1, Anhang II Störfall-Verordnung genannten Menge, mindestens aber 1 kg verwendet (*Spezialitätenregelung*);

Da im Ereignisfall mit dem Vorhandensein von Fremdenergie zu rechnen ist, werden stets die niedrigeren MS für die Prozeßanlage zugrunde gelegt. Den Stoffkategorien sind R-Sätze und die Kennzeichnung nach dem Chemikalienrecht zugeordnet. Für die umweltgefährlichen Stoffe wurde auch der Katalog wassergefährdender Stoffe herangezogen.

¹Bei der Entfaltung der gefährlichen Wirkungen der Stoffe ist, mit Ausnahme der karzinogenen, mutagenen und teratogenen Wirkung, stets von einer Mindestmenge eines Stoffes auszugehen. Daraus wurde ein Mengenschwellenkonzept im Rechtsrahmen der Störfall-Verordnung entwickelt. Für Anlagen der Verordnung existieren derzeit drei ausgewiesene Mengenschwellen, deren Überschreitung bestimmte Sicherheits- und administrative Pflichten auslöst. Die Bagatellmenge nach der ersten Störfall-Verwaltungsvorschrift orientiert sich in der Regel an Szenarienrechnungen, deren Annahme davon ausgeht, dass in einer Entfernung von ca. 100 Metern bei Freisetzung dieser dem Schwellenwert entsprechenden Menge unter definierten Bedingungen keine unzulässigen Konzentrationen entstehen, die Mensch und Umwelt gefährden könnten. Die Freisetzung dieser Menge kann nach der Logik der Störfall-Verordnung in der Regel keine ernste Gefahr für Menschen in der Nachbarschaft auslösen. Dabei wurden als Ausbreitungswege der Luft- und Wasserpfad berücksichtigt. In diesen groben Szenarienabschätzungen gehen Ausbreitungsverhalten der Stoffe (z.B. Schwergas, leichtes Gas, Staub, Einleitung in Fließgewässer) und Einwirkungsgrößen ein.

Verfahren zur Bestimmung des relativen Massenindex I

Anhang / Nummer / Merkmal	Zuordnung	R-Sätze	Kennzeichnung	M _i in [kg]
II,Nr.1 Brennbare Gase	Eigendef. in StörfallV	(R12)	(F ⁺)	5000
II,Nr.2 Leicht entzündl. Fl.	Eigendef. in StörfallV	(R11,R13R15,R17)	(F)	5000
II,Nr.3 Entzündl. Fl.	Eigendef. in StörfallV	(R10)		20000
II,Nr.4 Sprengstoffe	SprengG (1986),Lagergr. 1.1	(R2,R3;)	(E)	100
II,Nr.4b Sehr giftige S.	GefStoffV (1990);	R26,R27, R28;	T ⁺	100
II,Nr.4c Giftige S.	GefStoffV (1990);	R23,R24,R25;	T	1000
IV,Nr.3 Brandfördernde S.	GefStoffV (1990);	R8,R9, R11;	O	5000
IV,Nr.4 Explosionsgef. S.	GefStoffV (1990);	R2,R3;	E	100
IV,Nr.5 Brennbare Gase	GefStoffV (1990);	R12;	F ⁺	5000
Umweltgefährliche Stoffe	GefStoffV (1994); Katalog wassergefährdender Stoffe	R50,R51/53 WGK 3	N	1000

Tabelle 1: Anzuwendende Mengenschwellen zur Ermittlung des Massenindex I (in Anlehnung an Anhänge d. Störfall-Verordnung)

Anhang 5

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse
ab 1980

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
1,2'-Dichlorethan		X	X	1998-07-19 Stofffreisetzung und Brand in einer VC - (Vinylchlorid) Anlage
1,2'-Dichlorethan		X	X	1998-10-19 Stofffreisetzung mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von 1,2 Dichlorethan
1,2'-Dichlorethan			X	1999-05-28 Stofffreisetzung an einer Vinylchloridanlage
1,2,3,4,7,8-Hexachlordibenzodioxin(HCDD)			X	1999-03-14 Freisetzung von dioxinhaltigen Metallstaub
1,2,3,6,7,8-Hexachlordibenzodioxin(HCDD)			X	1999-03-14 Freisetzung von dioxinhaltigen Metallstaub
1,2,3,7,8,9-Hexachlordibenzodioxin(HCDD)			X	1999-03-14 Freisetzung von dioxinhaltigen Metallstaub
1,3-Butadien			X	1993-01-06 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien und Benzol)
1,3-Butadien			X	1993-03-04 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien)
1,3-Butadien			X	1996-04-22 Freisetzung von Butadien
2,3,7,8-Tetrachlordibenzodioxin(TCDD),			X	1999-03-14 Freisetzung von dioxinhaltigen Metallstaub
2,4-Toluyldiamin	X			1997-06-30 Zerknall einer Dinitrotoluol-Rohrleitung
2-Methylpropanol-2	X	X	X	1999-10-03 Stofffreisetzung, Explosion und Brand an einem Reaktionsbehälter in einem Tylopur(CMC)-Betrieb
2-Thiocyanomethyl-thio-benzothiazole			X	1998-12-03 Freisetzung von 2-Thiocyanomethyl-thio-benzothiazole (TCMBT)
3-Isochromanon		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin)(MOCA) und seine Salze			X	2001-03-20 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Formteilen
Acetaldehyd			X	1997-09-01 Stofffreisetzung in einer Teilanlage der Destillation
Acetylen in ungelöster Form	X			1990-12-06 Explosion durch Acetylenzerfall
Acetylen in ungelöster Form	X	X		1993-09-24 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Acetylen in ungelöster Form		X		1994-09-14 Brand von Acetylen
Acetylen in ungelöster Form	X			1996-01-29 Explosion von Acetylen
Acrylnitril			X	1993-09-13 Freisetzung von Acrylnitril
Alkydharz			X	1998-03-26 Freisetzung eines Gemischs von Alkydharz mit Xylol aus einem Sicherheitsventil
Aluminium	X	X		1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Aluminiumalkyle	X	X		1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Aluminiumchlorid wasserfrei			X	1999-12-30 Chlorwasserstofffreisetzung an einem Trockner in einer Anlage zur Herstellung von Chlorsilanen
Ammoniak			X	1991-07-28 Stofffreisetzung von Phosgen
Ammoniak			X	1991-11-06 Stofffreisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1992-06-01 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1992-11-05 Ammoniakfreisetzung
Ammoniak			X	1993-04-17 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1993-04-20 Freisetzung von Ammoniak und Isophoronitril
Ammoniak			X	1993-05-31 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1993-07-29 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1993-11-11 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1994-02-26 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1994-05-24 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1994-08-03 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1994-10-23 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1995-01-30 Freisetzung von Ammoniak, Ethanolamin und Spuren von Ethylenoxid
Ammoniak			X	1995-05-05 Austritt von Ammoniak aus einer Kälteanlage
Ammoniak			X	1995-08-18 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1995-12-27 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1996-02-08 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1996-04-19 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1996-04-24 Freisetzung von Ammoniak
Ammoniak			X	1996-08-01 Freisetzung von Ammoniak in einer Eissporthalle
Ammoniak			X	1996-08-19 Freisetzung von Ammoniak aus einer

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
				Eislaufanlage
Ammoniak			X	1996-09-06 Freisetzung von Ammoniak in einem Tiefkühllager
Ammoniak		X		1997-04-18 Brand in einem Tiefkühllager
Ammoniak			X	1997-05-22 Ammoniak-Unfall in einem Schlachthof
Ammoniak			X	1997-06-16 Austritt von Ammoniak in einem Eissportstadion
Ammoniak			X	1997-07-27 Freisetzung von Ammoniak in einem Schlachthof
Ammoniak			X	1997-10-24 Ammoniakaustritt aus einem Kälteverteilssystem (Entleerungsstutzen am Rohrleitungssystem)
Ammoniak			X	1997-11-24 Ammoniakaustritt aus einer stillgelegten Kälteanlage
Ammoniak			X	1998-01-16 Ammoniak-Austritt an einen Autoklaven
Ammoniak			X	1998-04-05 Freisetzung von Ammoniak in die Atmosphäre
Ammoniak			X	1998-10-24 Freisetzung von Ammoniak aus einem Ammoniak-Tanklager
Ammoniak			X	1998-12-12 Ammoniakfreisetzung aus einer Heißgasleitung in einer Ammoniakanlage
Ammoniak			X	1999-11-29 Freisetzung von Ammoniak an einem Verdichter
Ammoniak			X	2000-01-22 Stofffreisetzung an einem Ammoniak-Drucktanklager
Ammoniak			X	2000-02-27 Ammoniakfreisetzung in einer Eisschnelllaufbahn
Ammoniak			X	2001-06-21 Stofffreisetzung von Ammoniak in einem Kühllager
Ammoniumchlorid			X	2000-08-05 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Thiadiazuron (TDZ)
Ammoniumnitrat	X			1990-12-12 Explosion von Ammoniumnitrat
Asbest in atembarer Form			X	1989-07-12 Freisetzung von Asbest
Benzin			X	1989-04-14 Freisetzung von Benzin
Benzin		X		1989-07-08 Brand von Pyrolysebenzin
Benzin			X	1992-09-28 Freisetzung von Pyrolysebenzin mit anschließendem Brand
Benzin		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Benzin	X	X		1993-12-19 Explosion von Leichtbenzin mit Folgebrand
Benzin		X		1993-12-26 Brand von Leichtbenzin
Benzin		X		1993-12-26 Brand von Leichtbenzin (2)
Benzin		X		1994-06-16 Brand von Benzin
Benzol			X	1993-01-06 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien und Benzol)
Benzol			X	1999-09-18 Einleitung von benzolhaltigen Kohlenwasserstoffen in den Mittellandkanal
Benzoylchlorid			X	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Borcarbid	X			2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
Borsäure	X			2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
Brandgase		X		2000-05-11 Brand in einer Farbstoffsyntheseanlage
Brandgase		X		2000-07-06 Brand in einem Präparatebetrieb
Brandgase	X	X	X	2000-12-29 Verpuffung und Brand in einer Ethoxilierungsanlage
Brandgase / dioxinhaltiger Ruß / halogenierte und nicht halogenierte Azo-Pigmente		X		1997-10-09 Brand nach Schweißarbeiten an einer Filterpresse
Brennbare Gase		X		1987-05-21 Brand in Rohölraffinerie
Brennbare Gase	X	X		1991-12-10 Explosion durch Gasausbruch mit nachfolgendem Brand
Brennbare Gase			X	1993-02-02 Freisetzung H ₂ S-haltiger brennbarer Gase
Brennbare Gase			X	1993-03-04 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien)
Brennbare Gase		X		1993-07-01 Explosion von brennbaren Gasen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten mit Folgebrand
Brennbare Gase			X	1994-01-11 Freisetzung brennbarer Gase
Brennbare Gase	X	X		1994-02-13 Explosion von Wasserstoff und Gasöl mit Folgebrand
Brennbare Gase		X		1994-02-15 Brand von Flüssiggas
Brennbare Gase	X	X		1995-04-04 Explosion und Brand von Erdgas
Brennbare Gase	X	X	X	1995-05-20 Explosion, Brand und Stofffreisetzung von

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
				Hochofengas
Brennbare Gase			X	1998-08-12 Freisetzung eines Buten/Butan-Gemisches im Bereich einer Gasverladung
Brennbare Gase			X	1999-02-23 Aufriss einer Rohgasleitung mit Stofffreisetzung
Brennbare Gase	X	X		1999-05-03 Verpuffung mit einem anschließenden Brand in einem Wellenkantförderer
Brennbare Gase			X	1999-06-09 Stofffreisetzung in einem Tanklager
Brennbare Gase			X	1999-07-17 Stofffreisetzung an einem Rohöltank
Brennbare Gase	X	X		1999-09-21 Explosion mit Folgebrand an einem Reaktorsystem der Verfahrensstufe Gaserzeugung
Brennbare Gase		X		2000-03-23 Brand in einer Raffinerie
Brom		X		1982-09-08 Freisetzung von Brom
Brom			X	1998-07-17 Freisetzung von Brom an einer Rohrleitung einer Eisenbahnkesselwagen-Entladestation
Bromwasserstoff, wasserfrei			X	1993-04-27 Freisetzung von Brom- und Chlorwasserstoff
Butan	X		X	1984-03-05 Explosion von Butangas
Butan		X		1992-05-28 Brand von Flüssiggas
Butan			X	1992-08-24 Freisetzung von Butangas
Butan			X	1998-01-26 Freisetzung von Butan in einer Flüssiggasanlage
Butan			X	1999-02-21 Stofffreisetzung an einem Hydrolysereaktor
Butylacetat		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Butyldiglykolacetat		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Butylen			X	1996-04-17 Freisetzung von Butylen
Butylglykol		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
C6FeK36		X		1994-09-08 Staubabbrand
Calciumcarbonat		X		1992-09-05 Brand von Calciumhypochlorid
Calciumchlorid		X		1992-09-05 Brand von Calciumhypochlorid
Calciumhypochlorit		X		1992-09-05 Brand von Calciumhypochlorid
Calciumoxid		X		1992-09-05 Brand von Calciumhypochlorid
Cellulosenitrat			X	1992-02-21 Stofffreisetzung von Nitrosen Gasen
Cellulosenitrat		X		1998-05-06 Brand in einer Verdrängerzentrifuge
Chlor	X	X		1980-11-28 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1981-08-06 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1981-09-25 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1984-02-08 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1984-10-04 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1988-12-18 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1990-11-07 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1992-04-20 Freisetzung chlor- und fluorhaltiger Säuren
Chlor			X	1992-10-12 Chlorfreisetzung
Chlor			X	1992-10-23 Chlorfreisetzung
Chlor			X	1993-05-18 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1993-10-06 Freisetzung von Chlor
Chlor	X		X	1995-03-04 Chlor-Wasserstoff-Explosion mit anschließender Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1995-04-20 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1995-05-01 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1995-06-20 Freisetzung von chlorhaltigem Abgas
Chlor			X	1996-02-14 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1996-06-19 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1996-07-04 Freisetzung von Chlor
Chlor			X	1997-05-02 Chemikalienufall in einer Klärschlammverbrennungsanlage
Chlor			X	1997-06-05 Chlorgasfreisetzung in einer Zentralen Entgiftungsanlage
Chlor		X	X	1998-04-22 Stofffreisetzung und Brand an Rohrleitungen im Anschluß an einem Chlorkompressor
Chlor			X	1998-09-22 Freisetzung von Chlor an einem Bleichlauge-Behälter
Chlor			X	1998-09-30 Flüssigchlorfreisetzung an einer Kesselwagenabfüllstelle
Chlor			X	1999-03-08 Chloraustritt in einer Chloranlage
Chlor			X	1999-05-07 Chlorgasaustritt in einer Vinylchloridanlage
Chlor		X	X	1999-08-04 Chlorfreisetzung und Brand in einer Chlorgasreinigung
Chlor			X	1999-12-05 Chloraustritt in einer

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
				Alkalichloridelektrolyse-Anlage
Chlor			X	2000-04-11 Chlorfreisetzung an einer Chloresselwagenabfüllstelle
Chlor			X	2000-08-14 Chlorfreisetzung in einer Chlorgasabsorptionsanlage
Chlor-Methyl-Phenyl-Essigsäure		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Chlordioxid			X	1997-05-02 Chemikalienunfall in einer Klärschlammverbrennungsanlage
Chlormethyl-methylether			X	1989-01-03 Freisetzung von Chlormethylmethylether
Chloroform			X	1994-04-14 Freisetzung eines Produktgemisches bei der Herstellung von Kristallviolett
Chlorwasserstoff (gasförmig)			X	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Chlorwasserstoff (gasförmig)		X		2000-07-06 Brand in einem Präparatebetrieb
Chlorwasserstoff (gasförmig)	X			2000-11-01 Explosion eines Abwassertanks in einer Abwasseranlage
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1987-05-31 Freisetzung von Dichlorethan, Vinylchlorid und Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1988-12-09 Freisetzung von Titanetetrachlorid
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1989-10-17 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1991-11-26 Stofffreisetzung von Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1992-10-12 Chlorfreisetzung
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1993-04-27 Freisetzung von Brom- und Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1994-04-14 Freisetzung eines Produktgemisches bei der Herstellung von Kristallviolett
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1994-12-15 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1995-08-16 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1995-10-09 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)		X		1995-12-07 Brand in Mittelspannungsverteilung
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1996-02-14 Freisetzung von Chlor
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)		X	X	1998-10-19 Stofffreisetzung mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von 1,2 Dichlorethan
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1998-11-24 Freisetzung von Phosphortrichlorid aus einer Rohrleitung
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1999-05-28 Stofffreisetzung an einer Vinylchloridanlage
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1999-08-17 Chlorwasserstofffreisetzung an einem Koprorektor
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	X			1999-11-08 Explosion an einem Tanklager
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	1999-12-30 Chlorwasserstofffreisetzung an einem Trockner in einer Anlage zur Herstellung von Chlorsilanen
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	2000-06-02 Stofffreisetzung in einer Quaternierungsanlage
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)			X	2000-09-27 Stofffreisetzung in einer Chlorsilanenanlage
Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Chrom			X	1992-09-09 Freisetzung von Chrom
Chromtrioxid		X		1994-09-08 Staubabbrand
Cyanwasserstoff			X	1995-02-23 Austritt von Cyanwasserstoff-Dämpfen
Cyanwasserstoff			X	1998-06-25 Freisetzung von Cyanwasserstoff (HC) in einer Aminonitril-Fabrik
Cyclohexanol	X			1990-12-06 Explosion durch Acetylenzerfall
Cyclotrimethyltrinitramin	X			1992-09-24 Explosion von explosivstoffbehafteten Metallteilen
Diallyldisulfid			X	1998-03-12 Freisetzung von Diallyldisulfid aus einer Konditionierungsanlage
Dichlorazobenzol			X	1993-02-22 Freisetzung von ortho-Nitroansol
Dichlorazobenzol			X	1993-02-22 Freisetzung von ortho-Nitroansol
Dichlorethan			X	1987-05-31 Freisetzung von Dichlorethan, Vinylchlorid und Chlorwasserstoff
Dichlorphenylphosphin			X	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer Spezialfarbenfabrik
Diesekraftstoff (brennbare Flüssigkeit)			X	1996-01-17 Freisetzung von Diesekraftstoff
Diesekraftstoff (brennbare Flüssigkeit)			X	1998-04-19 Freisetzung von Diesekraftstoff aus einer Rohrleitung
Diethoxyphenylphosphin			X	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer Spezialfarbenfabrik
Diethylether	X			1999-11-08 Explosion an einem Tanklager
Diketen			X	1997-10-14 Stofffreisetzung aus einem Transportbehälter
Dimethylcyclohexylamin			X	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
				Spezialfarbenfabrik
Dimethylcyclohexylphthalat	X	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
Dimethylsulfat			X	1994-03-21 Freisetzung von Dimethylsulfat
Dimethylsulfat			X	1997-05-16 Freisetzung von Dimethylsulfat
Dinitrotoluole (Isomerenmischung)	X			1997-06-30 Zerknall einer Dinitrotoluol-Rohrleitung
Distickstoffoxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
DMT	X	X		1992-10-30 Explosion (Methanol/Luft-Gemisch) und Brand (Dimethylterephthalat)
Entzündliche Flüssigkeiten	X	X		1991-12-10 Explosion durch Gasausbruch mit nachfolgendem Brand
Entzündliche Flüssigkeiten		X		1993-03-24 Brand von leichtentzündlichen und entzündlichen Flüssigkeiten
Entzündliche Flüssigkeiten	X	X	X	1995-05-20 Explosion, Brand und Stofffreisetzung von Hochofengas
Entzündliche Flüssigkeiten	X	X		1995-10-02 Explosion mit nachfolgendem Brand in einem Tanklager für Mineralölprodukte
Entzündliche Flüssigkeiten	X	X	X	1995-10-20 Explosion und Brand von entzündlichen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten
Entzündliche Flüssigkeiten		X		1997-07-04 Brand durch Selbstentzündung in einer Verwertungs- und Entsorgungs-Firma
Entzündliche Flüssigkeiten		X		1998-07-31 Brand in einem Ofenteil eines Steamcracker
Entzündliche Flüssigkeiten			X	1998-09-09 Ethanolfreisetzung aus einem Rohrleitungssystem
Entzündliche Flüssigkeiten			X	1999-02-21 Stofffreisetzung an einem Hydrolysereaktor
Epichlorhydrin (1-Chlor-2,3-epoxypropan)	X			1997-01-22 Verpuffung in einer Abluftleitung
Erdöl- u. Kohlenteerdestillate (Flammpunkt 21-55°C)		X	X	1998-04-22 Stofffreisetzung und Brand an Rohrleitungen im Anschluss an einem Chlorkompressor
Erdöl- u. Kohlenteerdestillate (Flammpunkt < 21°C)			X	1994-02-26 Freisetzung von Ammoniak
Erdöl- u. Kohlenteerdestillate (Kohlenwasserstoffe, Gemische -mit Ausnahme von Treibstoffen-)	X	X		1994-02-11 Explosion eines Kohlenwasserstoff - Alkoholgemisches mit Folgebrand
Essigsäure			X	1997-10-14 Stofffreisetzung aus einem Transportbehälter
Essigsäure	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Essigsäureanhydrid			X	1997-10-14 Stofffreisetzung aus einem Transportbehälter
Essigsäureethylester	X	X		1991-08-06 Explosion von Essigsäureethylester mit anschließendem Brand von Iso-Propanol
Ethan			X	1996-06-07 Freisetzung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff
Ethanol	X			1997-10-01 Explosion in einem Hydrierreaktor
Ethanol	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Ethanol			X	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer Spezialfarbenfabrik
Ethanolamin			X	1995-01-30 Freisetzung von Ammoniak, Ethanolamin und Spuren von Ethylenoxid
Ethanthiol			X	1998-08-31 Stofffreisetzung in einer Raffinerie
Ether	X			1993-06-17 Explosion von Ethylalkohol und Toluol
Ethylacrylat			X	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Ethylalkohol	X			1993-06-17 Explosion von Ethylalkohol und Toluol
Ethylen			X	1996-06-07 Freisetzung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff
Ethylen		X	X	1998-10-19 Stofffreisetzung mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von 1,2 Dichlorethan
Ethylenoxid		X		1984-09-13 Brand von Ethylenoxid
Ethylenoxid			X	1995-01-30 Freisetzung von Ammoniak, Ethanolamin und Spuren von Ethylenoxid
Ethylenoxid	X	X	X	2000-12-29 Verpuffung und Brand in einer Ethoxilierungsanlage
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1993-04-20 Staubexplosion mit Folgebrand
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1994-06-15 Explosion von explosionsfähigen Staub- / Luftgemischen mit Folgebrand
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1994-07-09 Explosion eines Staub- / Luftgemisches mit Folgebrand
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1995-02-24 Explosion eines explosionsfähigen Staub- /Luftgemisches mit Folgebrand
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1996-03-26 Staubexplosion mit Folgebrand
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X			1996-11-14 Verpuffung im Mühlengebäude

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X			1997-01-06 Holzstaubverpuffung
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1998-07-02 Staubexplosion mit anschließendem Brand in einer Grobputzmühle
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		1999-03-12 Explosion und Brand in einer Anlage zur Herstellung von Spanplatten
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische		X		1999-04-14 Brand in einem Abluftfilter einer Milchsprühtrocknungsanlage
Explosionsgefährliche Stoffe	X			1990-03-30 Explosion von Schwarzpulver
Explosionsgefährliche Stoffe	X	X		1998-07-10 Explosionsartige Diazozersetzung in einer Produktionsanlage zur Herstellung von Lederfarbstoffen
Explosionsgefährliche Stoffe		X		2000-04-26 Brand in einer Anlage zur Herstellung pyrotechnischer Erzeugnisse
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1991-10-16 Explosion pyrotechnischer Sätze
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes		X		1992-06-30 Brand von Explosivstoffen
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1992-09-24 Explosion von explosivstoffbehafteten Metallteilen
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X	X		1993-03-11 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X	X		1993-05-26 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1993-09-16 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1996-06-18 Explosion von pyrotechnischen Erzeugnissen
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1996-08-05 Explosion eines Sprengöllagers
Explosionsgefährliche Stoffe im Sinne des Sprengstoffgesetzes	X			1998-09-10 Steinflug bei einer Gewinnungssprengung in einem Steinbruch
Fluor			X	1992-04-20 Freisetzung chlor- und fluorhaltiger Säuren
Fluorwasserstoff		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Fluorwasserstoff			X	1999-04-21 Freisetzung von Fluorwasserstoffgas
Fluorwasserstoff >95 Gew.-%			X	1997-04-29 Austritt von Metallbeize über die Kanalisation in einen Vorfluter und Freisetzung von Gasen
Fluorwasserstoff, Fluorwasserstoff > 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff > 60 Gew.-% bis < 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff < 60 Gew.-%			X	1992-08-07 Freisetzung von Fluorwasserstoff
Fluorwasserstoff, Fluorwasserstoff > 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff > 60 Gew.-% bis < 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff < 60 Gew.-%	X			1994-03-18 Explosion eines Gemisches aus R 134a und Luft
Fluorwasserstoff, Fluorwasserstoff > 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff > 60 Gew.-% bis < 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff < 60 Gew.-%			X	1998-08-30 Freisetzung von Fluorwasserstoff an einer Rohrleitung
Fluorwasserstoff, Fluorwasserstoff > 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff > 60 Gew.-% bis < 95 Gew.-%, Fluorwasserstoff < 60 Gew.-%			X	1999-06-06 Flusssäurefreisetzung an einer Abfüllkabine
Formaldehyd (>50 Gew.-%)	X			1991-11-05 Explosion von Formaldehyd
Formaldehyd (>50 Gew.-%)			X	1993-09-18 Freisetzung von Formaldehyd
Formaldehyd (>50 Gew.-%)			X	1994-09-07 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol und Methanol
Formaldehyd (>50 Gew.-%)			X	1994-12-02 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol, Methanol und Phenolharzpartikeln
Formaldehyd (>50 Gew.-%)			X	1996-09-18 Freisetzung von Formaldehyd-Lösung in einer Tankanlage
Formaldehyd (>50 Gew.-%)			X	1999-02-16 Freisetzung einer explosionsfähigen Gaswolke beim Befüllen eines Sammelbehälters
HCH (ISO)		X		2000-07-25 Brand in einem Gebindelager
Heptan	X	X		1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Hexamethylen-1,6-diisocyanat (Anm. 2)			X	1994-08-03 Freisetzung von Hexamethylen-1,6-diisocyanat
Isobutanol		X		1999-09-22 Brand in einer Lackfabrik
Isophoronitril			X	1993-04-20 Freisetzung von Ammoniak und Isophoronitril
Isopropanol	X	X		1991-08-06 Explosion von Essigsäureethylester mit

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
				anschließendem Band von Iso-Propanol
Isopropanol		X		1997-07-01 Brand von Isopropanol und Wasserstoff
Isopropanol	X		X	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
Entzündlich		X		2000-10-09 Brand in einer Aerosolabfüllanlage
Entzündlich	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Entzündlich	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X		2000-08-14 Staubexplosion mit Folgebrand in einer Behandlungsanlage von Mehlen
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X	X	2001-03-14 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Grobspanplatten
Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X			2001-09-10 Mehlstaubexplosion
Explosionsgefährlich	X	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
Giftig		X		2000-07-25 Brand in einem Gebindelager
Giftig		X		2000-07-25 Brand in einem Gebindelager
Giftig			X	2000-08-05 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Thiadiazuron (TDZ)
Giftig	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Giftig		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Giftig	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Giftig		X	X	2001-11-13 Brand in einem Pyrolyseofen
Giftig		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Giftig	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Hochentzündlich			X	2000-06-02 Stofffreisetzung in einer Quaternierungsanlage
Hochentzündlich	X	X	X	2001-01-08 Explosion durch ausgetretenes Koksofengas in einem Kraftwerk
Hochentzündlich		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Hochentzündlich	X			2001-10-17 Implosion eines Staubsacks
Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschl. Flüssiggas und Erdgas)		X		2000-10-09 Brand in einer Aerosolabfüllanlage
Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschl. Flüssiggas und Erdgas)		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas			X	2000-07-19 Gasaustritt in einer Flüssiggaslagerbehälteranlage
Jede Einstufung (R14, 14/15), soweit nicht oben erfasst, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 14 oder R 14/15			X	2000-09-27 Stofffreisetzung in einer Chlorsilanenanlage
Jede Einstufung (R14, 14/15), soweit nicht oben erfasst, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 14 oder R 14/15			X	2001-06-11 Freisetzung von Oleum
Leichtentzündlich			X	2001-09-21 Stofffreisetzung von Styren in einer Anlage zur Herstellung von Polystyren
Leichtentzündliche Flüssigkeiten		X		2000-07-04 Brand in einem Konzentratatmungsbehälter
Leichtentzündliche Flüssigkeiten		X		2000-10-09 Brand in einer Aerosolabfüllanlage
Leichtentzündliche Flüssigkeiten		X		2000-10-09 Brand in einer Aerosolabfüllanlage
Leichtentzündliche Flüssigkeiten			X	2000-11-04 Freisetzung von Dimethyldisulfid in einer Ethylenanlage
Leichtentzündliche Flüssigkeiten			X	2000-12-08 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Pharmawirkstoffen
Leichtentzündliche Flüssigkeiten		X	X	2001-03-01 Brand in einem Tanklager
Leichtentzündliche Flüssigkeiten	X	X	X	2001-07-15 Explosion in einer Carbonsäure-Anlage
Leichtentzündliche Flüssigkeiten	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Sehr giftig			X	1999-06-18 Freisetzung von 2-Ethyl-Hexyl-Merkaptan in einer Technikumsanlage
Sehr giftig			X	2000-06-02 Stofffreisetzung in einer Quaternierungsanlage
Sehr giftig			X	2000-12-08 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Pharmawirkstoffen
Sehr giftig			X	2001-09-20 Stofffreisetzung von Polychloraceton
Umweltgefährlich (R50, 50/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 50 oder R 50/53		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Knallgas (2H ₂ O)	X	X		1994-08-31 Knallgasexplosion mit Folgebrand
Kohlendioxid		X		2000-07-04 Brand in einem Konzentratatmungsbehälter
Kohlenmonoxid			X	1992-05-02 Freisetzung von Kohlenmonoxid
Kohlenmonoxid	X			1992-12-26 Explosion von Kohlenmonoxid
Kohlenmonoxid	X			1997-01-22 Explosion im Abgasweg eines Konverters
Kohlenmonoxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Kohlenmonoxid		X		1998-11-07 Brand in einer Versuchsanlage zur Herstellung von Fettsäuremethylestern
Kohlenmonoxid			X	1999-01-25 Freisetzung von Kohlenmonoxid an einem Bodenauslauf
Kohlenmonoxid		X		2000-07-04 Brand in einem Konzentratatmungsbehälter
Kohlenmonoxid	X			2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
Kohlenstoff	X			2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
Kohlenwasserstoff (gasförmig)	X	X	X	1985-01-18 Gasexplosion
Kohlenwasserstoff (gasförmig)		X		1988-01-23 Brand gasförmiger Kohlenwasserstoffe
Kohlenwasserstoff (gasförmig)	X	X		1994-02-18 Zündung von Kohlenwasserstoffen mit Folgebrand
Kohlenwasserstoff (gasförmig)	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Kohlenwasserstoffgemisch			X	1999-09-18 Einleitung von benzolhaltigen Kohlenwasserstoffen in den Mittellandkanal
Kolophonium	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Lackleinöl	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Leicht entzündliche Flüssigkeiten	X			1999-07-14 Explosion in einer Abwasseraufbereitungsanlage
Leicht entzündliche Flüssigkeiten	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Leicht entzündliche Flüssigkeiten			X	1999-12-21 Freisetzung von Rohöl in einem Tanklager
Leicht entzündliche Flüssigkeiten		X		2000-03-23 Brand in einer Raffinerie
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches		X		1987-05-21 Brand in Rohölraffinerie
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches	X	X		1991-12-10 Explosion durch Gasausbruch mit anschließendem Brand
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches		X		1993-07-01 Explosion von brennbaren Gasen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten mit Folgebrand
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches	X	X		1994-02-11 Explosion eines Kohlenwasserstoff - Alkoholgemisches mit Folgebrand
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches		X		1994-11-07 Brand von leicht entzündlichen Flüssigkeiten
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches			X	1995-07-25 Freisetzung von Benzin
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - oberhalb des Siedebereiches	X			1997-01-22 Verpuffung in einer Abluftleitung
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-	X			1988-02-07 Explosion von Sprengöl
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-			X	1993-02-02 Freisetzung H ₂ S-haltiger brennbarer Gase
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-	X	X		1993-02-09 Explosion von leichtentzündlichen Flüssigkeiten mit Folgebrand
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-		X		1993-03-24 Brand von leichtentzündlichen und entzündlichen Flüssigkeiten
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-	X	X	X	1995-10-20 Explosion und Brand von entzündlichen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten
Leicht entzündliche Flüssigkeiten - unterhalb des Siedepunktes-	X			1998-08-24 Verpuffung in einem Abluftsystem
Lithium		X		1992-04-08 Brand einer Lithiummetalldispersion in Diethylether
Lithiumhydroxid	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Magnesiumhydroxichlorid			X	2000-02-21 Stofffreisetzung an einem Hydrolysereaktor
Maleinsäureanhydrid (MSA)	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Mancozeb		X		2000-07-25 Brand in einem Gebindelager

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Mercaptane			X	1995-02-10 Freisetzung von Mercaptanen aus einer Abfallbehandlungsanlage
Methan			X	1996-06-07 Freisetzung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff
Methan			X	1996-10-25 Austritt von Methan enthaltendem Brenngas aus Klärgasbehälter
Methanol	X	X		1992-10-30 Explosion (Methanol/Luft-Gemisch) und Brand (Dimethylterephthalat)
Methanol	X	X		1993-03-15 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Methanol	X	X		1994-06-27 Explosion eines Methanol- / Luftgemisches mit Folgebrand
Methanol			X	1994-09-07 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol und Methanol
Methanol			X	1994-12-02 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol, Methanol und Phenolharzpartikeln
Methanol	X	X		1996-01-24 Verpuffung von Carbamazepin, Methanol und Wasser
Methanol			X	1997-05-16 Freisetzung von Dimethylsulfat
Methanol		X		1998-11-07 Brand in einer Versuchsanlage zur Herstellung von Fettsäuremethylestern
Methanol	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Methanol			X	2000-06-02 Stofffreisetzung in einer Quaternierungsanlage
Methanol		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Methanolhaltige Zwischenprodukte		X		1998-11-07 Brand in einer Versuchsanlage zur Herstellung von Fettsäuremethylestern
Methyl-chlorformiat			X	1994-11-04 Freisetzung von Methylchlorformiat
Methylacetat	X	X		1993-03-15 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Methylacrylat (Anm. D)			X	1989-06-22 Freisetzung von Methylacrylat
Methylcyclohexan	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Methyldiethanolamin (MDEA)			X	1993-09-19 Betriebsstörung Synthesegasanlage
Methylmonoethanolamin			X	1993-09-19 Betriebsstörung Synthesegasanlage
Methylnitrit			X	1992-10-22 Freisetzung von Methylnitrit
Monoethylamin			X	1994-03-06 Freisetzung von Monoethylamin
n-Butanol	X	X	X	1997-12-16 Stofffreisetzung, Explosion und Brand in einem Lösemitteltank
-Methyl-2,4,6-tetranitro-anilin	X			1999-02-10 Detonation von Zünderteilen (Bodenschrauben) in einen Doppeldrehrohrofen
-Methylpyrrolidon		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Naphthaline chlorierte		X	X	2001-06-16 Blitzeinschlag / Brand an einem Lagertank
Natrium			X	1993-04-20 Freisetzung von Natrium
Natriumazid	X	X		1993-11-19 Staubexplosion mit anschließendem Brand von Natriumazid
Natriumhydroxid	X	X		1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Nickelmetall	X			1997-06-30 Zerknall einer Dinitrotoluol-Rohrleitung
Nitriersäure			X	1999-07-13 Freisetzung von Salpetersäure bei der Umfüllung aus einem Tankwagen in einen Eisenbahnkesselwagen
Nitrobenzol	X	X	X	1991-01-31 Freisetzung von Nitrobenzoldämpfen mit anschließender Explosion
Nitrobenzol			X	1993-06-01 Freisetzung von Nitrobenzol
Nitrobenzol	X	X	X	2001-05-21 Explosion in einer Trocknungsanlage
Nitrozellulose mit höchstens 12,6 % Stickstoff	X			1992-09-24 Explosion von explosivstoffbehafteten Metallteilen
o-Methyl-phenyl-essigsäure		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
o-Nitrobenzaldehyd		X		1992-05-12 Brand von o-Nitrobenzaldehyd
o-Xylylenmonochlorid		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Oleum			X	1992-08-11 Freisetzung von Oleum
Oleum				1994-09-27 Freisetzung von Oleum
Oleum <38 % freies SO3			X	1994-02-15 Freisetzung von Oleum
Oleum >38 % freies SO3			X	1990-09-19 Freisetzung von rauchender Schwefelsäure (Oleum)
Oleum >38 % freies SO3			X	1993-04-02 Freisetzung von Oleum
ortho-Nitroanisol			X	1993-02-22 Freisetzung von ortho-Nitroanisol

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
p-Nitrosophenol		X		1995-08-04 Brand von p-Nitrosophenol
p-tert. Butylcyclohexanol	X	X	X	1997-07-26 Explosion mit Folgebrand in einer Hochdruckhydrierung
p-tert. Butylphenol	X	X	X	1997-07-26 Explosion mit Folgebrand in einer Hochdruckhydrierung
Pentan	X	X		1994-06-06 Explosion eines Pentan / Luft-Gemisches mit Folgebrand
Pentan			X	2000-03-17 Stofffreisetzung an einem flexiblen Ringwellschlauch
Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel oder ihre Wirkstoffe			X	1996-01-27 Freisetzung des Pflanzenschutz-Wirkstoffs Isoproturon
Phenol			X	1994-09-07 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol und Methanol
Phenol			X	1994-12-02 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol, Methanol und Phenolharzpartikeln
Phenyldiessigsäure		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Phenylphosphin			X	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer Spezialfarbenfabrik
Phosgen			X	1991-02-20 Stofffreisetzung von Phosgen
Phosgen			X	1991-07-28 Stofffreisetzung von Phosgen
Phosgen			X	1994-04-14 Freisetzung eines Produktgemisches bei der Herstellung von Kristallviolett
Phosphor,weißer,gelber		X		1996-02-22 Brand von Phosphor
Phosphor,weißer,gelber		X		1996-02-26 Brand von Phosphor
Phosphor,weißer,gelber		X	X	1998-06-27 Stofffreisetzung und Brand an einer Kesselwagenabfüllstation
Phosphortrichlorid			X	1998-11-13 Freisetzung von Phosphortrichlorid aus einem Phosphorchloridbetrieb
Phosphortrichlorid			X	1998-11-24 Freisetzung von Phosphortrichlorid aus einer Rohrleitung
Phosphorwasserstoff (Phosphin, Phosphortrihydrid)	X	X		1992-07-13 Explosion von Phosphorwasserstoff
Phoxim	X	X	X	1997-12-16 Stofffreisetzung, Explosion und Brand in einem Lösemitteltank
Phthalan		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Phthalsäureanhydrid	X	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
Piperazin			X	1993-09-19 Betriebsstörung Synthesegasanlage
Polypropylen		X		2000-07-06 Brand in einem Präparatebetrieb
Polyurethan		X		1993-03-18 Brand von Polyurethan
Polyurethan	X	X		1993-12-19 Explosion von Leichtbenzin mit Folgebrand
Polyurethan	X	X		1994-06-06 Explosion eines Pentan / Luft-Gemisches mit Folgebrand
Polyurethan		X		1995-06-22 Brand von Polyurethan-Schaumstoffen
Polyvinylacetat	X	X		1993-03-15 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Polyvinylchlorid			X	1988-02-22 Freisetzung von Vinylchlorid
Polyvinylchlorid		X		2000-07-06 Brand in einem Präparatebetrieb
Propan	X	X		1989-08-30 Explosion von Propan mit Folgebrand
Propan			X	1991-10-29 Freisetzung von Propangas
Propan		X		1992-05-28 Brand von Flüssiggas
Propan			X	1992-08-18 Freisetzung von Flüssiggas
Propan	X	X		1993-11-12 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Propan	X	X		1994-05-25 Explosion von Propangas mit Folgebrand
Propan	X			1994-08-25 Explosion von Propangas
Propan	X			1997-07-13 Explosion an einer Flüssiggasanlage
Propan		X		1998-09-22 Brand in einer Schmierstoffraffinerie
Propan (brennbare Gase)	X	X		1997-01-22 Explosion in einem Flüssiggasumschlag- und Verteillager
Propan (brennbare Gase)			X	1999-11-22 Propangasaustritt aus einem Lagerbehälter
Propen			X	1993-10-19 Freisetzung von Propen
Propylen	X	X	X	1985-01-18 Gasexplosion
Propylen			X	1989-06-05 Freisetzung von Propylen
Rauchgas, Ruß		X	X	2001-03-01 Brand in einem Tanklager
Ruß	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunsthharzanlage
Ruß	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunsthharzanlage

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Salpetersäure			X	1991-07-06 Freisetzung von Nitrosen Gasen und Toluol
Salpetersäure			X	1999-07-13 Freisetzung von Salpetersäure bei der Umfüllung aus einem Tankwagen in einen Eisenbahnkesselwagen
Salpetersäure	X	X	X	1999-10-03 Stofffreisetzung, Explosion und Brand an einem Reaktionsbehälter in einem Tylopur(CMC)-Betrieb
Salpetersäure			X	2001-06-28 Stofffreisetzung von Nitrose Gase
Sauerstoff		X	X	1998-10-19 Stofffreisetzung mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von 1,2 Dichlorethan
Sauerstoff		X	X	2000-10-13 Brand in einer Sauerstoff-Abfüllanlage
Sauerstoff		X	X	2001-12-31 Freisetzung von Sauerstoff mit anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage
Sauerstoff, flüssig		X	X	2000-10-13 Brand in einer Sauerstoff-Abfüllanlage
Schwefeldioxid			X	1990-07-11 Freisetzung von Schwefeldioxid und Nitrosen Gasen
Schwefeldioxid		X		1993-02-18 Brand von Schwefelverbindungen
Schwefeldioxid		X		1996-05-03 Brand eines Lagers für Schwefelkohlenstoff
Schwefeldioxid			X	1996-07-08 Freisetzung von Schwefeldioxid
Schwefeldioxid		X		1996-11-09 Brand in einer Schwefelmahlanlage
Schwefeldioxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Schwefeldioxid			X	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Schwefeldioxid	X	X		1999-09-21 Explosion mit Folgebrand an einem Reaktorsystem der Verfahrensstufe Gaserzeugung
Schwefeldioxid	X		X	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
Schwefelkohlenstoff			X	1988-10-07 Freisetzung von Schwefelkohlenstoff
Schwefelkohlenstoff		X		1996-05-03 Brand eines Lagers für Schwefelkohlenstoff
Schwefelkohlenstoff			X	1996-08-15 Freisetzung von Schwefelkohlenstoff
Schwefeltrioxid			X	1993-09-30 Freisetzung von Schwefeltrioxid
Schwefeltrioxid			X	1995-08-15 Freisetzung von Schwefeltrioxid
Schwefeltrioxid			X	1996-09-13 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Vinylsulfonat
Schwefeltrioxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Schwefelwasserstoff	X	X		1994-02-13 Explosion von Wasserstoff und Gasöl mit Folgebrand
Schwefelwasserstoff	X	X	X	1995-10-20 Explosion und Brand von entzündlichen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten
Schwefelwasserstoff			X	1999-01-25 Freisetzung von Schwefelwasserstoff
Schwelgas			X	1998-08-12 Stofffreisetzung in einer Schwelbrennanlage
Shellsol AB	X	X	X	1997-12-16 Stofffreisetzung, Explosion und Brand in einem Lösemitteltank
Sonderabfall		X		1999-04-23 Brand in einer Sonderabfallentsorgungs- und verwertungsanlage
Stearinsäuremonoethanolamid	X	X	X	2000-12-29 Verpuffung und Brand in einer Ethoxilierungsanlage
Stickstoffdioxid	X			1988-02-07 Explosion von Sprengöl
Stickstoffdioxid			X	1990-07-11 Freisetzung von Schwefeldioxid und Nitrosen Gasen
Stickstoffdioxid			X	1991-07-06 Freisetzung von Nitrosen Gasen und Toluol
Stickstoffdioxid			X	1993-05-13 Freisetzung von Nitrosen Gasen
Stickstoffdioxid			X	1993-07-08 Freisetzung von Nitrosen Gasen
Stickstoffdioxid		X		1995-08-04 Brand von p-Nitrosophenol
Stickstoffdioxid			X	1995-09-14 Freisetzung von Stickoxiden
Stickstoffdioxid			X	1995-09-22 Freisetzung nitroser Gase
Stickstoffdioxid			X	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie
Stickstoffdioxid			X	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie (2)
Stickstoffdioxid			X	1997-04-29 Austritt von Metallbeize über die Kanalisation in einen Vorfluter und Freisetzung von Gasen
Stickstoffdioxid			X	1997-06-26 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Oberflächenbehandlung
Stickstoffdioxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Stickstoffdioxid			X	1999-06-26 Austritt von Salpetersäuredämpfe im Tylopur(CMC)-Betrieb
Stickstoffdioxid	X	X	X	1999-10-03 Stofffreisetzung, Explosion und Brand an einem Reaktionsbehälter in einem Tylopur(CMC)-Betrieb

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Stickstoffdioxid			X	2001-06-28 Stofffreisetzung von itrose Gase
Stickstoffoxid	X			1988-02-07 Explosion von Sprengöl
Stickstoffoxid			X	1990-07-11 Freisetzung von Schwefeldioxid und itrosen Gasen
Stickstoffoxid			X	1991-07-06 Freisetzung von itrosen Gasen und Toluol
Stickstoffoxid			X	1992-02-21 Stofffreisetzung von itrosen Gasen
Stickstoffoxid			X	1993-05-13 Freisetzung von itrosen Gasen
Stickstoffoxid			X	1993-07-08 Freisetzung von itrosen Gasen
Stickstoffoxid		X		1995-08-04 Brand von p-itrosophenol
Stickstoffoxid			X	1995-09-14 Freisetzung von Stickoxiden
Stickstoffoxid			X	1995-09-22 Freisetzung nitroser Gase
Stickstoffoxid			X	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie
Stickstoffoxid			X	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie (2)
Stickstoffoxid			X	1997-04-29 Austritt von Metallbeize über die Kanalisation in einen Vorfluter und Freisetzung von Gasen
Stickstoffoxid			X	1997-06-26 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Oberflächenbehandlung
Stickstoffoxid		X		1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Stickstoffoxid			X	1999-03-10 Austritt nitroser Gase aus einer itrieranlage
Stickstoffoxid			X	1999-06-26 Austritt von Salpetersäuredämpfe im Tylopur(CMC)-Betrieb
Stickstoffoxid	X	X	X	1999-10-03 Stofffreisetzung, Explosion und Brand an einem Reaktionsbehälter in einem Tylopur(CMC)-Betrieb
Stickstoffoxide			X	1999-07-13 Freisetzung von Salpetersäure bei der Umfüllung aus einem Tankwagen in einen Eisenbahnkesselwagen
Stoffe und Zubereitungen als "Brandfördernd" eingestuft		X		1995-09-29 Brand von Sonderabfällen
Stoffe und Zubereitungen als "Brandfördernd" eingestuft		X		1996-04-18 Entzündung von Raketentreibstoff
Stoffe und Zubereitungen als "Brandfördernd" eingestuft	X			1996-06-18 Explosion von pyrotechnischen Erzeugnissen
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft			X	1993-10-14 Freisetzung von Dimethoat und Zersetzungsprodukten und org. Schwefelverbindungen
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft	X	X		1993-12-19 Explosion von Leichtbenzin mit Folgebrand
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft		X		1994-06-08 Brand von Laborchemikalien
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft		X		1995-10-05 Schwelbrand in einer Lagerhalle für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft		X	X	1995-10-28 Brand in einem Zwischenlager für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft			X	1997-09-26 Austritt von cyanidhaltigen Stäuben
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft			X	1999-02-17 Stofffreisetzung an einem Transportbehälter
Stoffe und Zubereitungen als "giftig" eingestuft			X	1999-10-28 Leckage an einer PVC-Rohrleitung mit Thioglykolsäurefreisetzung
Stoffe und Zubereitungen als "sehr giftig" eingestuft		X		1995-10-05 Schwelbrand in einer Lagerhalle für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
Tallharz	X	X	X	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
teerartiger Hochsieder		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Teeröl			X	2001-03-29 Stofffreisetzung in einer Teerölimprägnieranlage
Testbenzin	X	X	X	1997-12-16 Stofffreisetzung, Explosion und Brand in einem Lösemitteltank
Therminol 66 (Wärmeträgeröl)		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
Thiomilchsäure	X			1999-11-08 Explosion an einem Tanklager
Thionylchlorid			X	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Thiophenol			X	1995-09-25 Freisetzung von Thiophenol
Titandichloroxid (TiOCl ₂)			X	1988-12-09 Freisetzung von Titanetetrachlorid
Titandioxid			X	1988-12-09 Freisetzung von Titanetetrachlorid
Titanetetrachlorid			X	1988-12-09 Freisetzung von Titanetetrachlorid
Toluol	X	X	X	1987-08-03 Explosion von Toluol
Toluol			X	1991-07-06 Freisetzung von itrosen Gasen und Toluol

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Toluol		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Toluol	X			1993-06-17 Explosion von Ethylalkohol und Toluol
Toluol			X	1993-09-16 Freisetzung von Toluol
Toluol		X		1999-09-22 Brand in einer Lackfabrik
Toluol	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Toluol	X			1999-11-12 Explosion bei der Probenahme an einem Rührkessel
Toluol	X		X	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
Toluylendiisocyanat (TDI-Gemisch)		X		1994-09-07 Brand von Polyurethanschaum
Toluylendiisocyanat (TDI-Gemisch)			X	1999-05-07 Freisetzung von Toluendiisocyanat (TDI)
tri-Methylamin			X	1996-08-07 Freisetzung von Trimethylamin aus einem Eisenbahnkesselwagen
tri-Methylamin			X	1998-10-01 Freisetzung von Trimethylamin bei Entleerung eines Druckgaskesselwagens
Trichlorethan			X	1999-02-16 Freisetzung einer explosionsfähigen Gaswolke beim Befüllen eines Sammelbehälters
Uran und seine Verbindungen	X			1990-12-12 Explosion von Ammoniumnitrat
Vinylacetat (Anm. D)	X	X		1993-03-15 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Vinylchlorid			X	1981-05-30 Freisetzung von Vinylchlorid
Vinylchlorid			X	1987-05-31 Freisetzung von Dichlorethan, Vinylchlorid und Chlorwasserstoff
Vinylchlorid			X	1987-07-26 Freisetzung von Vinylchlorid
Vinylchlorid			X	1988-02-22 Freisetzung von Vinylchlorid
Vinylchlorid			X	1989-10-18 Freisetzung von Vinylchlorid
Vinylchlorid			X	1996-01-04 Freisetzung von Vinylchlorid
Vinylchlorid		X	X	1998-07-19 Stofffreisetzung und Brand in einer VC - (Vinylchlorid) Anlage
Vinylchlorid			X	1998-11-27 Freisetzung von Vinylchlorid an einem Polymerisationsbehälter
Vinylchlorid			X	1999-05-28 Stofffreisetzung an einer Vinylchloridanlage
Vinylcyclohexylether	X			1990-12-06 Explosion durch Acetylenzerfall
Wasser			X	1988-02-22 Freisetzung von Vinylchlorid
Wasserstoff	X			1993-10-21 Explosion von Wasserstoff
Wasserstoff	X	X		1994-02-13 Explosion von Wasserstoff und Gasöl mit Folgebrand
Wasserstoff	X			1994-09-05 Knallgasexplosion
Wasserstoff	X		X	1995-03-04 Chlor-Wasserstoff-Explosion mit anschließender Freisetzung von Chlor
Wasserstoff	X	X	X	1995-10-20 Explosion und Brand von entzündlichen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten
Wasserstoff			X	1996-06-07 Freisetzung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff
Wasserstoff	X			1996-10-24 Verpuffung in einer ehemaligen Galvanikanlage
Wasserstoff	X			1997-06-30 Zerknall einer Dinitrotoluol-Rohrleitung
Wasserstoff		X		1997-07-01 Brand von Isopropanol und Wasserstoff
Wasserstoff	X	X	X	1997-07-26 Explosion mit Folgebrand in einer Hochdruckhydrierung
Wasserstoff	X	X	X	1998-07-15 Freisetzung von Wasserstoff und unmittelbare Zündung des Gemischs mit achfolgebrand
Wasserstoff	X	X		1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Wasserstoff	X			2000-11-01 Explosion eines Abwassertanks in einer Abwasseranlage
Wasserstoff		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Wasserstoffperoxid in Lösung			X	1998-09-08 Stofffreisetzung nach Bersten eines Wasserstoffperoxidbehälters
Xylol		X		1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Xylol			X	1998-03-26 Freisetzung eines Gemischs von Alkydharz mit Xylol aus einem Sicherheitsventil
Xylol	X	X		1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Zersetzungsprodukte			X	2000-08-05 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Thiadiazuron (TDZ)
Zersetzungsprodukte von 2-Thiocyanomethyl-thio-benzothiazole			X	1998-12-03 Freisetzung von 2-Thiocyanomethyl-thio-benzothiazole (TCMBT)
Zineb		X		2000-07-25 Brand in einem Gebindelager

Stoffregister, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse ab 1980

Stoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
Zinkoxid	X			1991-10-20 Staubexplosion
Zinn-II-oxalat	X	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors

Anhang 6

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Aichwald-Aichschiess	Baden-Württemberg	1994-08-25 Explosion von Propangas
Apolda	Thüringen	1993-04-27 Freisetzung von Brom- und Chlorwasserstoff
Baar-Ebenhausen	Bayern	1993-05-18 Freisetzung von Chlor
Baar/Schwaben	Bayern	1997-04-29 Austritt von Metallbeize über die Kanalisation in einen Vorfluter und Freisetzung von Gasen
Bad Breisig	Rheinland-Pfalz	1994-09-07 Brand von Polyurethanschaum
Bad Harzburg	Niedersachsen	1991-10-20 Staubexplosion
Bad Hönningen	Rheinland-Pfalz	1996-11-09 Brand in einer Schwefelmahlanlage
Bad Hönningen	Rheinland-Pfalz	1998-09-08 Stofffreisetzung nach Bersten eines Wasserstoffperoxidbehälters
Bad Schmiedeberg	Sachsen-Anhalt	2000-10-09 Brand in einer Aerosolabfüllanlage
Bad Urach	Baden-Württemberg	1998-01-26 Freisetzung von Butan in einer Flüssiggasanlage
Bargeshagen	Mecklenburg-Vorpommern	1995-09-29 Brand von Sonderabfällen
Bergkamen	Nordrhein-Westfalen	1998-09-24 Explosion mit Folgebrand an einem Transportbehälter für Zinn-Alkyle
Berlin-Charlottenburg	Berlin	1989-01-03 Freisetzung von Chlormethylmethylether
Berlin-Haselhorst	Berlin	1989-04-14 Freisetzung von Benzin
Berlin-Rudow	Berlin	1989-07-12 Freisetzung von Asbest
Biebesheim	Hessen	1995-12-07 Brand in Mittelspannungsverteilung
Bielefeld	Nordrhein-Westfalen	1992-04-20 Freisetzung chlor- und fluorhaltiger Säuren
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1993-10-14 Freisetzung von Dimethoat und Zersetzungsprodukten und org. Schwefelverbindungen
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1995-06-20 Freisetzung von chlorhaltigem Abgas
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1996-02-22 Brand von Phosphor
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1996-02-26 Brand von Phosphor
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1996-06-19 Freisetzung von Chlor
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1998-06-27 Stofffreisetzung und Brand an einer Kesselwagenabfüllstation
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1999-02-21 Stofffreisetzung an einem Hydrolysereaktor
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1999-03-10 Austritt nitroser Gase aus einer Nitrieranlage
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1999-08-17 Chlorwasserstofffreisetzung an einem Kopropreaktor
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	1999-12-05 Chloraustritt in einer Alkalichloridelektrolyse-Anlage
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	2000-05-11 Brand in einer Farbstoffsyntheseanlage
Bitterfeld	Sachsen-Anhalt	2000-09-27 Stofffreisetzung in einer Chlorsilanenanlage
Bitterfeld-Wolfen	Sachsen-Anhalt	1993-05-13 Freisetzung von Nitrosen Gasen
Bitterfeld-Wolfen	Sachsen-Anhalt	1993-06-17 Explosion von Ethylalkohol und Toluol
Bitterfeld-Wolfen	Sachsen-Anhalt	2000-04-11 Chlorfreisetzung an einer Chlorkesselwagenabfüllstelle
Blankenstein	Thüringen	1998-09-30 Flüssigchlorfreisetzung an einer Kesselwagenabfüllstelle
Bochum	Nordrhein-Westfalen	1997-07-27 Freisetzung von Ammoniak in einem Schlachthof
Bremen	Bremen	1993-06-10 Brand von Lösungsmitteln und Lacken
Bremen	Bremen	2001-10-17 Implosion eines Staubsacks
Bretzfeld-Adolfzurt	Baden-Württemberg	1990-03-30 Explosion von Schwarzpulver
Burghausen	Bayern	2001-09-20 Stofffreisetzung von Polychloraceton
Burgkirchen a.d. Alz	Bayern	1990-11-07 Freisetzung von Chlor
Buseck	Hessen	1999-11-22 Propangasaustritt aus einem Lagerbehälter
Böhlen	Sachsen	1992-05-28 Brand von Flüssiggas
Böhlen	Sachsen	1998-07-15 Freisetzung von Wasserstoff und unmittelbare Zündung des Gemischs mit Nachfolgebrand
Böhlen	Sachsen	2001-11-13 Brand in einem Pyrolyseofen
Bützow	Mecklenburg-Vorpommern	2000-10-13 Brand in einer Sauerstoff-Abfüllanlage
Charlottenthal	Mecklenburg-Vorpommern	1994-02-15 Brand von Flüssiggas
Cottbus	Brandenburg	1999-05-03 Verpuffung mit einem anschließenden Brand in einem Wellenkantförderer
Darmstadt	Hessen	1992-07-13 Explosion von Phosphorwasserstoff

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Darmstadt	Hessen	1996-08-15 Freisetzung von Schwefelkohlenstoff
Darmstadt	Hessen	1999-10-20 Explosion mit Folgebrand in einer Polyproduktionsanlage
Dieburg	Hessen	1997-10-01 Explosion in einem Hydrierreaktor
Dillingen	Saarland	1995-05-20 Explosion, Brand und Stofffreisetzung von Hochofengas
Dohna	Sachsen	1999-04-21 Freisetzung von Fluorwasserstoffgas
Dormagen	Nordrhein-Westfalen	1997-06-30 Zerkrall einer Dinitrotoluol-Rohrleitung
Dortmund	Nordrhein-Westfalen	1992-05-02 Freisetzung von Kohlenmonoxid
Dortmund	Nordrhein-Westfalen	1992-12-26 Explosion von Kohlenmonoxid
Dortmund	Nordrhein-Westfalen	1997-01-22 Explosion im Abgasweg eines Konverters
Dresden	Sachsen	1993-09-24 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Dresden	Sachsen	1994-09-14 Brand von Acetylen
Dresden	Sachsen	1996-04-24 Freisetzung von Ammoniak
Dresden	Sachsen	2000-02-27 Ammoniakfreisetzung in einer Eisschnellbahn
Dresden	Sachsen	2001-09-10 Mehlstaubexplosion
Duisburg	Nordrhein-Westfalen	1988-01-23 Brand gasförmiger Kohlenwasserstoffe
Duisburg	Nordrhein-Westfalen	1999-03-14 Freisetzung von dioxinhaltigen Metallstaub
Duisburg	Nordrhein-Westfalen	2001-01-08 Explosion durch ausgetretenes Koksofengas in einem Kraftwerk
Düsseldorf	Nordrhein-Westfalen	1994-05-24 Freisetzung von Ammoniak
Düsseldorf	Nordrhein-Westfalen	1995-06-22 Brand von Polyurethan-Schaumstoffen
Düsseldorf-Benrath	Nordrhein-Westfalen	1992-08-07 Freisetzung von Fluorwasserstoff
Ebersbach	Sachsen	1993-11-12 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Eilenburg	Sachsen	1992-02-21 Stofffreisetzung von Nitrosen Gasen
Elsdorf	Nordrhein-Westfalen	2001-03-20 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Formteilen
Elsterberg	Sachsen	1996-05-03 Brand eines Lagers für Schwefelkohlenstoff
Emmerich	Nordrhein-Westfalen	1984-09-13 Brand von Ethylenoxid
Emmerich	Nordrhein-Westfalen	2000-12-29 Verpuffung und Brand in einer Ethoxilierungsanlage
Ettlingen	Baden-Württemberg	1998-04-05 Freisetzung von Ammoniak in die Atmosphäre
Frankfurt	Hessen	1998-08-30 Freisetzung von Fluorwasserstoff an einer Rohrleitung
Frankfurt	Hessen	1998-11-24 Freisetzung von Phosphortrichlorid aus einer Rohrleitung
Frankfurt	Hessen	2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
Frankfurt Fechenheim	Hessen	1991-01-31 Freisetzung von Nitrobenzoldämpfen mit anschließender Explosion
Frankfurt-Höchst	Hessen	1997-09-01 Stofffreisetzung in einer Teilanlage der Destillation
Frankfurt-Höchst	Hessen	1997-10-09 Brand nach Schweißarbeiten an einer Filterpresse
Frankfurt-Höchst	Hessen	1997-10-14 Stofffreisetzung aus einem Transportbehälter
Frankfurt/Main	Hessen	1991-07-28 Stofffreisetzung von Phosgen
Frankfurt/Main	Hessen	1993-02-22 Freisetzung von ortho-Nitroansol
Frankfurt/Main	Hessen	1993-03-15 Explosion von brennbaren Gasen mit Folgebrand
Frankfurt/Main	Hessen	1993-04-02 Freisetzung von Oleum
Frankfurt/Main	Hessen	1993-10-06 Freisetzung von Chlor
Frankfurt/Main	Hessen	1994-02-26 Freisetzung von Ammoniak
Frankfurt/Main	Hessen	1994-03-18 Explosion eines Gemisches aus R 134a und Luft
Frankfurt/Main	Hessen	1994-08-03 Freisetzung von Ammoniak
Frankfurt/Main	Hessen	1995-08-04 Brand von p-Nitrosophenol
Frankfurt/Main	Hessen	1995-09-25 Freisetzung von Thiophenol
Frankfurt/Main	Hessen	1996-01-27 Freisetzung des Pflanzenschutz-Wirkstoffs Isoproturon
Frankfurt/Main	Hessen	1996-08-01 Freisetzung von Ammoniak in einer Eissporthalle
Frankfurt/Main	Hessen	1997-05-16 Freisetzung von Dimethylsulfat
Frankfurt/Main	Hessen	2001-06-11 Freisetzung von Oleum
Frankfurt/Main	Hessen	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Freiberg	Sachsen	1995-10-28 Brand in einem Zwischenlager für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
Freiberg	Sachsen	2000-04-26 Brand in einer Anlage zur Herstellung pyrotechnischer Erzeugnisse
Fulda	Hessen	1997-10-24 Ammoniakaustritt aus einem Kälteverteilssystem (Entleerungsstutzen am Rohrleitungssystem)
Fürth	Bayern	1998-08-12 Stofffreisetzung in einer Schmelzbrennanlage
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1991-12-10 Explosion durch Gasausbruch mit anschließendem Brand
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1992-09-28 Freisetzung von Pyrolysebenzin mit anschließendem Brand
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1993-02-02 Freisetzung H ₂ S-haltiger brennbarer Gase
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1993-03-24 Brand von leichtentzündlichen und entzündlichen Flüssigkeiten
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1995-10-20 Explosion und Brand von entzündlichen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	1996-06-07 Freisetzung von Kohlenwasserstoffen und Wasserstoff
Gelsenkirchen-Horst	Nordrhein-Westfalen	1987-05-21 Brand in Rohölraffinerie
Gelsenkirchen-Scholven	Nordrhein-Westfalen	1993-07-01 Explosion von brennbaren Gasen und leichtentzündlichen Flüssigkeiten mit Folgebrand
Gernsheim	Hessen	1994-06-27 Explosion eines Methanol- / Luftgemisches mit Folgebrand
Gersthofen	Bayern	1992-10-30 Explosion (Methanol/Luft-Gemisch) und Brand (Dimethylterephthalat)
Gießen	Hessen	1997-05-22 Ammoniak-Unfall in einem Schlachthof
Grenzach-Wyhlen	Baden-Württemberg	1998-07-10 Explosionsartige Diazozersetzung in einer Produktionsanlage zur Herstellung von Lederfarbstoffen
Grenzach-Wyhlen	Baden-Württemberg	1999-11-12 Explosion bei der Probenahme an einem Rührkessel
Gross-Umstadt	Hessen	1996-09-18 Freisetzung von Formaldehyd-Lösung in einer Tankanlage
Groß-Umstadt	Hessen	1994-07-09 Explosion eines Staub- / Luftgemisches mit Folgebrand
Groß-Umstadt	Hessen	1994-09-07 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol und Methanol
Groß-Umstadt	Hessen	1994-12-02 Freisetzung von Formaldehyd, Phenol, Methanol und Phenolharzpartikeln
Guben	Brandenburg	1993-03-18 Brand von Polyurethan
Göhren	Sachsen	1994-06-15 Explosion von explosionsfähigen Staub- / Luftgemischen mit Folgebrand
Göllheim/Pfalz	Rheinland-Pfalz	1991-10-16 Explosion pyrotechnischer Sätze
Gütersloh	Nordrhein-Westfalen	1995-02-10 Freisetzung von Mercaptanen aus einer Abfallbehandlungsanlage
Gütersloh	Nordrhein-Westfalen	1995-09-22 Freisetzung nitroser Gase
Gütersloh	Nordrhein-Westfalen	1997-07-04 Brand durch Selbstentzündung in einer Verwertungs- und Entsorgungs-Firma
Gütersloh	Nordrhein-Westfalen	1998-03-12 Freisetzung von Diallyldisulfid aus einer Konditionierungsanlage
Haltern-Sythen	Nordrhein-Westfalen	1993-03-11 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Haltern-Sythen	Nordrhein-Westfalen	1996-08-05 Explosion eines Sprengöllagers
Hamburg	Hamburg	1995-08-18 Freisetzung von Ammoniak
Hamburg	Hamburg	1996-04-17 Freisetzung von Butylen
Hamburg	Hamburg	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie
Hamburg	Hamburg	1997-01-14 stark rußende Verbrennung an den Hochfackeln einer Raffinerie (2)
Hamburg	Hamburg	1998-08-31 Stofffreisetzung in einer Raffinerie
Hamburg	Hamburg	2001-10-28 Brand in einem Elektro-Schmelzofen
Hamburg-Veddel	Hamburg	1993-04-20 Staubexplosion mit Folgebrand
Hamburg-Wilhelmsburg	Hamburg	1991-11-06 Stofffreisetzung von Ammoniak
Hameln	Niedersachsen	2000-08-14 Staubexplosion mit Folgebrand in einer Behandlungsanlage von Mehlen
Hanau	Hessen	1996-08-07 Freisetzung von Trimethylamin aus einem Eisenbahnkesselwagen
Hanau	Hessen	1999-07-14 Explosion in einer Abwasseraufbereitungsanlage
Hanau	Hessen	2000-07-06 Brand in einem Präparatebetrieb
Hanau	Hessen	2000-11-01 Explosion eines Abwassertanks in einer Abwasseranlage
Hanau-Wolfgang	Hessen	1990-12-12 Explosion von Ammoniumnitrat
Heilbronn	Baden-Württemberg	1989-06-22 Freisetzung von Methylacrylat

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Heilbronn	Baden-Württemberg	1998-09-09 Ethanolfreisetzung aus einem Rohrleitungssystem
Heppenheim	Hessen	1998-09-10 Steinflug bei einer Gewinnungssprengung in einem Steinbruch
Heppenheim	Hessen	1998-12-12 Ammoniakfreisetzung aus einer Heißgasleitung in einer Ammoniakanlage
Heppenheim	Hessen	1999-11-29 Freisetzung von Ammoniak an einem Verdichter
Herborn-Schönbach	Hessen	1992-09-09 Freisetzung von Chrom
Herborn-Schönbach	Hessen	1994-09-08 Staubabbrand
Herborn-Schönbach	Hessen	1995-09-14 Freisetzung von Stickoxiden
Hilbersdorf	Sachsen	2001-06-20 Brand in einer Abfallverbrennungsanlage
Hohenbrunn	Bayern	1999-09-14 Stofffreisetzung in einem Abfüllbereich
Hürth	Nordrhein-Westfalen	1988-02-22 Freisetzung von Vinylchlorid
Hürth	Nordrhein-Westfalen	1993-04-20 Freisetzung von Natrium
Hürth	Nordrhein-Westfalen	1995-03-04 Chlor-Wasserstoff-Explosion mit anschließender Freisetzung von Chlor
Hürth	Nordrhein-Westfalen	1998-09-22 Freisetzung von Chlor an einem Bleichlauge-Behälter
Hürth-Knapsack	Nordrhein-Westfalen	1998-11-27 Freisetzung von Vinylchlorid an einem Polymerisationsbehälter
Ibbenbüren	Nordrhein-Westfalen	1993-10-21 Explosion von Wasserstoff
Ibbenbüren	Nordrhein-Westfalen	2000-08-14 Chlorfreisetzung in einer Chlorgasabsorptionsanlage
Ibbenbüren-Uffeln	Nordrhein-Westfalen	1981-08-06 Freisetzung von Chlor
Ibbenbüren	Nordrhein-Westfalen	1995-04-20 Freisetzung von Chlor
Ibbenbüren	Nordrhein-Westfalen	1999-08-04 Chlorfreisetzung und Brand in einer Chlorgasreinigung
Ibbenbüren	Nordrhein-Westfalen	1999-09-18 Einleitung von benzolhaltigen Kohlenwasserstoffen in den Mittellandkanal
Iserlohn	Nordrhein-Westfalen	1997-06-05 Chlorgasfreisetzung in einer Zentralen Entgiftungsanlage
Kaisersesch	Rheinland-Pfalz	1996-11-14 Verpuffung im Mühlegebäude
Kamenz	Sachsen	1997-11-24 Ammoniakaustritt aus einer stillgelegten Kälteanlage
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1990-07-11 Freisetzung von Schwefeldioxid und Nitrosen Gasen
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1994-01-11 Freisetzung brennbarer Gase
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1994-06-16 Brand von Benzin
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1994-11-07 Brand von leicht entzündlichen Flüssigkeiten
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1997-05-02 Chemikalienunfall in einer Klärschlammverbrennungsanlage
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1999-06-09 Stofffreisetzung in einem Tanklager
Karlsruhe	Baden-Württemberg	1999-07-17 Stofffreisetzung an einem Rohöltank
Kassel	Hessen	1994-06-06 Explosion eines Pentan / Luft-Gemisches mit Folgebrand
Kehlheim	Bayern	1988-12-18 Freisetzung von Chlor
Kelsterbach	Hessen	1993-09-18 Freisetzung von Formaldehyd
Kempten	Bayern	2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
Knittlingen	Baden-Württemberg	1994-06-08 Brand von Laborchemikalien
Kraichtal	Baden-Württemberg	1991-10-29 Freisetzung von Propangas
Krefeld	Nordrhein-Westfalen	2000-06-02 Stofffreisetzung in einer Quaternierungsanlage
Krefeld-Uerdingen	Nordrhein-Westfalen	1984-10-04 Freisetzung von Chlor
Köln	Nordrhein-Westfalen	1982-09-08 Freisetzung von Brom
Köln	Nordrhein-Westfalen	1984-03-05 Explosion von Butangas
Köln	Nordrhein-Westfalen	1989-10-18 Freisetzung von Vinylchlorid
Köln	Nordrhein-Westfalen	1993-02-18 Brand von Schwefelverbindungen
Köln	Nordrhein-Westfalen	1996-01-04 Freisetzung von Vinylchlorid
Köln	Nordrhein-Westfalen	1998-08-12 Freisetzung eines Buten/Butan-Gemisches im Bereich einer Gasverladung
Köln-Godorf	Nordrhein-Westfalen	2000-03-23 Brand in einer Raffinerie
Königswartha	Sachsen	1992-09-24 Explosion von explosivstoffbehafteten Metallteilen
Königswartha	Sachsen	1993-05-26 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Laichingen	Baden-Württemberg	2001-12-31 Freisetzung von Sauerstoff mit anschließendem Brand in einer

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
		Luftzerlegungsanlage
Lampertheim	Hessen	1999-01-25 Freisetzung von Kohlenmonoxid an einem Bodenauslauf
Landshut	Bayern	1999-09-22 Brand in einer Lackfabrik
Langelshiem	Niedersachsen	1992-04-08 Brand einer Lithiummetalldispersion in Diethylether
Langelshiem	Niedersachsen	1998-07-17 Freisetzung von Brom an einer Rohrleitung einer Eisenbahnkesselwagen-Entladestation
Langelshiem	Niedersachsen	2000-07-04 Brand in einem Konzentrattatmungsbehälter
Lauta	Sachsen	1999-02-16 Freisetzung einer explosionsfähigen Gaswolke beim Befüllen eines Sammelbehälters
Leipzig	Sachsen	1994-10-23 Freisetzung von Ammoniak
Leipzig	Sachsen	1996-10-25 Austritt von Methan enthaltendem Brenngas aus Klärgasbehälter
Leppersdorf	Sachsen	1999-04-14 Brand in einem Abluftfilter einer Milchsprühtrocknungsanlage
Leuna	Sachsen-Anhalt	1991-11-05 Explosion von Formaldehyd
Leuna	Sachsen-Anhalt	1996-01-29 Explosion von Acetylen
Leuna	Sachsen-Anhalt	1996-07-04 Freisetzung von Chlor
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1988-12-09 Freisetzung von Titantrichlorid
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1988-02-07 Explosion von Sprengöl
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1992-08-11 Freisetzung von Oleum
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1992-10-12 Chlorfreisetzung
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1992-10-22 Freisetzung von Methylnitrit
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1998-11-13 Freisetzung von Phosphortrichlorid aus einem Phosphorchloridebetrieb
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	1999-07-13 Freisetzung von Salpetersäure bei der Umfüllung aus einem Tankwagen in einen Eisenbahnkesselwagen
Leverkuseen	Nordrhein-Westfalen	2000-08-05 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Thiadiazuron (TDZ)
Lingen	Niedersachsen	1998-05-06 Brand in einer Verdrängerzentrifuge
Ludwigsburg	Baden-Württemberg	1992-08-18 Freisetzung von Flüssiggas
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1988-10-07 Freisetzung von Schwefelkohlenstoff
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1990-09-19 Freisetzung von rauchender Schwefelsäure (Oleum)
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1990-12-06 Explosion durch Acetylenzerfall
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1991-02-20 Stofffreisetzung von Phosgen
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-01-06 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien und Benzol)
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-03-04 Freisetzung brennbarer Gase (1,3-Butadien)
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-05-31 Freisetzung von Ammoniak
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-06-01 Freisetzung von Nitrobenzol
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-09-13 Freisetzung von Acrylnitrit
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-09-16 Freisetzung von Toluol
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-09-19 Betriebsstörung Synthesegasanlage
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-10-19 Freisetzung von Propen
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-11-11 Freisetzung von Ammoniak
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-02-11 Explosion eines Kohlenwasserstoff - Alkoholgemisches mit Folgebrand
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-02-15 Freisetzung von Oleum
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-02-18 Zündung von Kohlenwasserstoffen mit Folgebrand
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-03-06 Freisetzung von Monoethylamin
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-03-21 Freisetzung von Dimethylsulfat
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-04-14 Freisetzung eines Produktgemisches bei der Herstellung von Kristallviolett
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-09-27 Freisetzung von Oleum
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1994-11-04 Freisetzung von Methylchlorformiat
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1995-02-23 Austritt von Cyanwasserstoff-Dämpfen
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1995-05-01 Freisetzung von Chlor

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1996-02-14 Freisetzung von Chlor
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1996-09-13 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Vinylsulfonat
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1998-01-16 Ammoniak-Austritt an einen Autoklaven
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1998-06-25 Freisetzung von Cyanwasserstoff (HCN) in einer Aminonitril-Fabrik
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1998-07-31 Brand in einem Ofenteil eines Steamcracker
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1998-10-01 Freisetzung von Trimethylamin bei Entleerung eines Druckgaskesselwagens
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1999-02-17 Stofffreisetzung an einem Transportbehälter
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	1999-05-07 Chlorgasaustritt in einer Vinylchloridanlage
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	2000-11-23 Freisetzung von Phenylphosphin in einer Spezialfarbenfabrik
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	2000-12-08 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Pharmawirkstoffen
Ludwigshafen	Rheinland-Pfalz	2001-05-21 Explosion in einer Trocknungsanlage
Lufwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-04-20 Freisetzung von Ammoniak und Isophoronitril
Lufwigshafen	Rheinland-Pfalz	1993-07-29 Freisetzung von Ammoniak
Lutherstadt Wittenberg	Sachsen-Anhalt	1996-04-19 Freisetzung von Ammoniak
Lübz	Mecklenburg-Vorpommern	1993-04-17 Freisetzung von Ammoniak
Mannheim	Baden-Württemberg	1989-07-08 Brand von Pyrolysebenzin
Mannheim	Baden-Württemberg	1991-07-06 Freisetzung von Nitrosen Gasen und Toluol
Mannheim	Baden-Württemberg	1991-08-06 Explosion von Essigsäureethylester mit anschließendem Brand von Iso-Propanol
Mannheim	Baden-Württemberg	1992-11-05 Ammoniakfreisetzung
Mannheim	Baden-Württemberg	1997-01-22 Verpuffung in einer Abluftleitung
Mannheim	Baden-Württemberg	1997-09-26 Austritt von cyanidhaltigen Stäuben
Mannheim	Baden-Württemberg	1998-08-24 Verpuffung in einem Abluftsystem
Mannheim	Baden-Württemberg	1999-01-25 Freisetzung von Schwefelwasserstoff
Mannheim	Baden-Württemberg	1999-06-18 Freisetzung von 2-Ethyl-Hexyl-Merkaptan in einer Technikumsanlage
Mannheim	Baden-Württemberg	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
Mannheim	Baden-Württemberg	2001-06-16 Blitzeinschlag / Brand an einem Lagertank
Mannheim (Friesenheimer Insel)	Baden-Württemberg	1996-04-22 Freisetzung von Butadien
Marienmünster	Nordrhein-Westfalen	1996-06-18 Explosion von pyrotechnischen Erzeugnissen
Markgröningen	Baden-Württemberg	1992-08-24 Freisetzung von Butangas
Marl	Nordrhein-Westfalen	1995-01-30 Freisetzung von Ammoniak, Ethanolamin und Spuren von Ethylenoxid
Marl	Nordrhein-Westfalen	1997-07-26 Explosion mit Folgebrand in einer Hochdruckhydrierung
Marl	Nordrhein-Westfalen	1998-07-19 Stofffreisetzung und Brand in einer VC -(Vinylchlorid) Anlage
Marl	Nordrhein-Westfalen	1999-05-28 Stofffreisetzung an einer Vinylchloridanlage
Marschacht	Niedersachsen	1999-10-28 Leckage an einer PVC-Rohrleitung mit Thioglykolsäurefreisetzung
Marschacht	Niedersachsen	1999-11-08 Explosion an einem Tanklager
Meitingen	Bayern	1994-09-05 Knallgasexplosion
Minden	Nordrhein-Westfalen	1987-08-03 Explosion von Toluol
Minden	Nordrhein-Westfalen	1989-10-17 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Minden	Nordrhein-Westfalen	1991-11-26 Stofffreisetzung von Chlorwasserstoff
Minden	Nordrhein-Westfalen	1995-10-09 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Minden	Nordrhein-Westfalen	1997-07-01 Brand von Isopropanol und Wasserstoff
Mühlhausen	Thüringen	1992-06-01 Freisetzung von Ammoniak
München	Bayern	1996-02-08 Freisetzung von Ammoniak
Neu-Ulm	Bayern	1996-08-19 Freisetzung von Ammoniak aus einer Eislaufanlage
Neuenburg	Baden-Württemberg	1992-09-05 Brand von Calciumhypochlorid
Niederlehme	Brandenburg	2001-06-21 Stofffreisetzung von Ammoniak in einem Kühllager

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Nünchritz	Sachsen	1993-09-30 Freisetzung von Schwefeltrioxid
Nünchritz	Sachsen	1994-12-15 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Nünchritz	Sachsen	1995-08-16 Freisetzung von Chlorwasserstoff
Nünchritz	Sachsen	1996-07-08 Freisetzung von Schwefeldioxid
Oberhausen	Nordrhein-Westfalen	1988-11-07 Freisetzung Nitroser Gase
Oberhausen	Nordrhein-Westfalen	1989-06-07 Freisetzung Nitroser Gase
Oberhausen	Nordrhein-Westfalen	1993-07-08 Freisetzung von Nitrosen Gasen
Oberhausen	Nordrhein-Westfalen	2001-07-15 Explosion in einer Carbonsäure-Anlage
Offenbach am Main	Hessen	1995-02-24 Explosion eines explosionsfähigen Staub-/Luftgemisches mit Folgebrand
Peine	Niedersachsen	1998-04-22 Stofffreisetzung und Brand an Rohrleitungen im Anschluß an einem Chlorkompressor
Pinnow	Brandenburg	1996-04-18 Entzündung von Raketentreibstoff
Pinnow	Sachsen	1996-10-24 Verpuffung in einer ehemaligen Galvanikanlage
Plattling	Bayern	1996-03-26 Staubexplosion mit Folgebrand
Plochingen	Baden-Württemberg	1995-10-02 Explosion mit nachfolgendem Brand in einem Tanklager für Mineralölprodukte
Radebeul	Sachsen	1992-05-12 Brand von o-Nitrobenzaldehyd
Radebeul	Sachsen	1992-06-01 Verpuffung von Coffeinsyntheserückständen mit anschließendem Brand
Radebeul	Sachsen	1996-01-24 Verpuffung von Carbamazepin, Methanol und Wasser
Rastatt	Baden-Württemberg	1999-04-23 Brand in einer Sonderabfallentsorgungs- und verwertungsanlage
Rednitzhembach-Igelsdorf	Bayern	1993-02-09 Explosion von leichtentzündlichen Flüssigkeiten mit Folgebrand
Regensburg	Bayern	1997-06-16 Austritt von Ammoniak in einem Eissportstadion
Rheda-Wiedenbrück	Nordrhein-Westfalen	1999-03-12 Explosion und Brand in einer Anlage zur Herstellung von Spanplatten
Rheinberg	Nordrhein-Westfalen	1981-05-30 Freisetzung von Vinylchlorid
Rheinberg	Nordrhein-Westfalen	1987-05-31 Freisetzung von Dichlorethan, Vinylchlorid und Chlorwasserstoff
Rheinberg	Nordrhein-Westfalen	1987-07-26 Freisetzung von Vinylchlorid
Rheinberg	Nordrhein-Westfalen	1997-12-16 Stofffreisetzung, Explosion und Brand in einem Lösemitteltank
Rheinbreitbach	Rheinland-Pfalz	2000-07-19 Gasaustritt in einer Flüssiggaslagerbehälteranlage
Rheinfelden	Sachsen-Anhalt	1999-12-30 Chlorwasserstofffreisetzung an einem Trockner in einer Anlage zur Herstellung von Chlorsilanen
Rheinsberg	Brandenburg	1980-11-28 Freisetzung von Chlor
Riedlhütte	Bayern	1998-06-05 Brand in einer Säurepolieranlage
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1995-07-25 Freisetzung von Benzin
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1995-10-05 Schwelbrand in einer Lagerhalle für besonders überwachungsbedürftige Abfälle
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1995-12-27 Freisetzung von Ammoniak
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1996-01-17 Freisetzung von Dieseldieselkraftstoff
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1998-04-19 Freisetzung von Dieseldieselkraftstoff aus einer Rohrleitung
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	1998-10-24 Freisetzung von Ammoniak aus einem Ammoniak-Tanklager
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	2000-01-22 Stofffreisetzung an einem Ammoniak-Drucktanklager
Rudisleben	Thüringen	1998-11-07 Brand in einer Versuchsanlage zur Herstellung von Fettsäuremethylestern
Rötz	Bayern	1995-04-04 Explosion und Brand von Erdgas
Rüsselsheim	Hessen	1999-05-07 Freisetzung von Toluendiisocyanat (TDI)
Salzbergen	Niedersachsen	1998-09-22 Brand in einer Schmierstoffraffinerie
Schkopau	Sachsen-Anhalt	1992-10-23 Chlorfreisetzung
Schkopau	Sachsen-Anhalt	1999-03-08 Chloraustritt in einer Chloranlage
Schwarze Pumpe	Sachsen	1999-02-23 Aufriss einer Rohgasleitung mit Stofffreisetzung
Schwedt	Brandenburg	1994-02-13 Explosion von Wasserstoff und Gasöl mit Folgebrand
Schwedt	Brandenburg	2001-03-01 Brand in einem Tanklager
Schwerin	Mecklenburg-Vorpommern	1995-05-05 Austritt von Ammoniak aus einer Kälteanlage

Ortsregister, Ereignisse nach Störfall-Verordnung ab 1980

Ort	Bundesland	Ereignisnummer
Schöneiche	Brandenburg	1994-08-31 Knallgasexplosion mit Folgebrand
Schöneiche	Brandenburg	1996-06-21 Emission von elementarem Jod
Schöneiche	Brandenburg	2000-07-25 Brand in einem Gebindelager
Seelze	Niedersachsen	1999-06-06 Flusssäurefreisetzung an einer Abfüllkabine
Siegburg	Nordrhein-Westfalen	2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
Spergau	Sachsen-Anhalt	1999-09-21 Explosion mit Folgebrand an einem Reaktorsystem der Verfahrensstufe Gaserzeugung
Speyer	Rheinland-Pfalz	1998-12-03 Freisetzung von 2-Thiocyanomethyl-thio-benzothiazole (TCMBT)
Speyer/Rhein	Berlin	1993-12-26 Brand von Leichtbenzin (2)
Speyer/Rhein	Rheinland-Pfalz	1993-12-26 Brand von Leichtbenzin
Stade	Niedersachsen	1981-09-25 Freisetzung von Chlor
Steinbach	Sachsen	1999-02-10 Detonation von Zünderteilen (Bodenschrauben) in einen Doppeldrehrohrofen
Steinheim	Nordrhein-Westfalen	1997-01-06 Holzstaubverpuffung
Stuttgart	Baden-Württemberg	1989-08-30 Explosion von Propan mit Folgebrand
Troisdorf	Nordrhein-Westfalen	1993-11-19 Staubexplosion mit anschließendem Brand von Natriumazid
Uftrungen	Sachsen-Anhalt	1993-09-16 Explosion von explosionsgefährlichen Stoffen mit Folgebrand
Verl	Nordrhein-Westfalen	1997-07-13 Explosion an einer Flüssiggasanlage
Vogelsang	Sachsen	1992-06-30 Brand von Explosivstoffen
Wasungen	Thüringen	1997-01-22 Explosion in einem Flüssiggasumschlag- und Verteillager
Weilburg/Lahn	Hessen	1994-08-03 Freisetzung von Hexamethylen-1,6-diisocyanat
Weinsberg	Baden-Württemberg	1994-05-25 Explosion von Propangas mit Folgebrand
Werdohl	Nordrhein-Westfalen	1997-06-26 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Oberflächenbehandlung
Wesseling	Nordrhein-Westfalen	1984-02-08 Freisetzung von Chlor
Wesseling	Nordrhein-Westfalen	1985-01-18 Gasexplosion
Wesseling	Nordrhein-Westfalen	1989-06-05 Freisetzung von Propylen
Wesseling	Nordrhein-Westfalen	2000-11-04 Freisetzung von Dimethyldisulfid in einer Ethylenanlage
Wesseling	Nordrhein-Westfalen	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
Wiesbaden	Hessen	1999-06-26 Austritt von Salpetersäuredämpfe im Tylopur(CMC)-Betrieb
Wiesbaden	Hessen	1999-10-03 Stofffreisetzung, Explosion und Brand an einem Reaktionsbehälter in einem Tylopur(CMC)-Betrieb
Wiesbaden	Hessen	2000-10-12 Explosion mit Folgebrand in einer Kunstharzanlage
Wilhelmshaven	Niedersachsen	1998-10-19 Stofffreisetzung mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von 1,2 Dichlorethan
Wilhelmshaven	Niedersachsen	1999-12-21 Freisetzung von Rohöl in einem Tanklager
Windeck-Dattenfeld	Nordrhein-Westfalen	1993-12-19 Explosion von Leichtbenzin mit Folgebrand
Wismar	Mecklenburg-Vorpommern	2001-03-14 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Grobspanplatten
Wismar/Haffeld	Mecklenburg-Vorpommern	2001-09-21 Stofffreisetzung von Styren in einer Anlage zur Herstellung von Polystyren
Worms	Rheinland-Pfalz	1995-08-15 Freisetzung von Schwefeltrioxid
Worms	Rheinland-Pfalz	1998-07-02 Staubexplosion mit anschließendem Brand in einer Grobgutmühle
Wunstorf	Niedersachsen	1996-09-06 Freisetzung von Ammoniak in einem Tiefkühlager
Wuppertal	Nordrhein-Westfalen	2001-06-28 Stofffreisetzung von Nitrose Gase
Wülknitz	Sachsen	2001-03-29 Stofffreisetzung in einer Teerölimprägnieranlage
Zerbst	Sachsen-Anhalt	1997-04-18 Brand in einem Tiefkühlager
Zwickau	Sachsen	1998-03-26 Freisetzung eines Gemischs von Alkydharz mit Xylol aus einem Sicherheitsventil
Überlingen	Baden-Württemberg	2000-03-17 Stofffreisetzung an einem flexiblen Ringwellschlauch

Anhang 7

Zuordnung der gemeldeten Ereignisse nach Anlagenart
(4. BImSchV, Nr.)

Zuordnung der gemeldeten Ereignisse 2001 nach Anlagenart (4. BImSchV, Nr.)

Anlagenart	Ereignisstoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
1.1-1	Kat.: Hochentzündlich	X	X	X	2001-01-08 Explosion durch ausgetretenes Koksofengas in einem Kraftwerk
3.	Kat.: Hochentzündlich	X			2001-10-17 Implosion eines Staubsacks
4.	Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten	X	X	X	2001-07-15 Explosion in einer Carbonsäure-Anlage
4.	Kat.: Sehr giftig			X	2001-09-20 Stofffreisetzung von Polychloraceton
4.1	Dimethylcyclohexylphthalat	XJ	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
4.1	Schwefeldioxid	X		X	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
	Isopropanol	X		X	
4.1	Kat.: Explosionsgefährlich	X	X		2001-06-23 Explosion eines Veresterungsreaktors
	Zinn-II-oxalat	X	X		
	Phthalsäureanhydrid	X	X		
4.1	Toluol	X		X	2001-01-19 Explosion bei einer Synthesereaktion
4.1	Kat.: Leichtentzündlich			X	2001-09-21 Stofffreisetzung von Styren in einer Anlage zur Herstellung von Polystyren
4.1	Borcarbid	X			2001-09-06 Explosion in einem Elektroschmelzwerk
	Borsäure	X			
	Kohlenmonoxid	X			
	Kohlenstoff	X			
4.1	Kat.: Jede Einstufung (R14, 14/15), soweit nicht oben erfasst, in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 14 oder R 14/15			X	2001-06-11 Freisetzung von Oleum
4.1	Nitrobenzol	X	X	X	2001-05-21 Explosion in einer Trocknungsanlage
4.1a-1	Kat.: Giftig		X	X	2001-11-13 Brand in einem Pyrolyseofen
4.1g-1	3-Isochromanon		X	X	2001-12-10 Brand in einem Chemiebetrieb
	Chlor-Methyl-Phenyl-Essigsäure		X	X	
	Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)		X	X	
	Kat.: Giftig		X	X	
	Kat.: Umweltgefährlich (R50, 50/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 50 oder R 50/53		X	X	
	N-Methylpyrrolidon		X	X	
	o-Methyl-phenyl-essigsäure		X	X	
	o-Xylylenmonochlorid		X	X	
	Phenyldiessigsäure		X	X	
	Phthalan		X	X	
	teerartiger Hochsieder		X	X	
	Therminol 66 (Wärmeträgeröl)		X	X	
4.4	Kat.: Giftig		X	X	2001-02-09 Brand in einer Ölvergasungsanlage
	Kat.: Hochentzündlich		X	X	
	Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschl. Flüssiggas und Erdgas)		X	X	
	Methanol		X	X	
	Wasserstoff		X	X	
5.	Teeröl		X	X	2001-03-29 Stofffreisetzung in einer Teerölimprägnieranlage
5.11-2	4,4'-Methylen-bis-(2-chloranilin)(MOCA) und seine Salze			X	2001-03-20 Stofffreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Formteilen
6.3	Kat.: Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X	X	X	2001-03-14 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Grobspanplatten

Zuordnung der gemeldeten Ereignisse 2001 nach Anlagenart (4. BImSchV, Nr.)

Anlagenart	Ereignisstoff	Explosion	Brand	Freisetzung	Ereignisnummer
7.21-1	Kat.: Explosionsfähige Staub-/Luftgemische	X			2001-09-10 Mehlstaubexplosion
8	Kat.: Entzündlich	X			2001-10-27 Explosion in einer Rückstandsverbrennungsanlage
	Kat.: Giftig	X			
	Kat.: Giftig	X			
	Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten 7)	X			
	Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53	X			
9	Salpetersäure Stickstoffdioxid			X X	2001-06-28 Stofffreisetzung von Nitrose Gase
9.2-1	Rauchgas, Ruß Kat.: Leichtentzündliche Flüssigkeiten 7)		X X	X X	2001-03-01 Brand in einem Tanklager
9.2-1	Naphthaline chlorierte		X	X	2001-06-16 Blitzeinschlag / Brand an einem Lagertank
9.6-2	Sauerstoff		X	X	2001-12-31 Freisetzung von Sauerstoff mit anschließendem Brand in einer Luftzerlegungsanlage
10.25-2	Ammoniak			X	2001-06-21 Stofffreisetzung von Ammoniak in einem Kühllager

Anhang 8

Liste der verfügbaren Untersuchungsberichte aus dem internationalen Datenaustausch

1. Analyse und Bewertung des Canvey Reports im Hinblick auf die Erfüllung der Störfall-Verordnung TÜV Rheinland, Institut für Umweltschutz Bericht Nr. 936/650190 v. 19.06.1980, Köln ISSN 0343-1312
2. Rassegna comparata incidenti di notevole entità (incendi, esplosioni e scoppi, loro evoluzione ed effetti prodotti) Servizio Tecnico Centrale, Direzione Generale della protezione civile e die servizi antincendi, Ministero Dell'Interno (Hg), Rom 1983
3. Das Bhopal-Unglück im Dezember 1984 Umweltbundesamt(Hg) Texte 8/87, Berlin
4. Brand bei Sandoz und Folgen für den Rhein, Landesamt für Wasser und Abfall NRW(Hg), November 1986, Düsseldorf
5. Bericht der Bundesregierung über die Verunreinigung des Rheins durch die Brandkatastrophe bei der Sandoz AG/Basel und weitere Chemieunfälle Nr. 34, v. 12. Februar 1987, HG: BMU, Bonn
6. The PEPCON Disaster, Henderson, Nevada May 4, 1988, A Report by The United Steelworkers of America Gateway Center, Pittsburgh, PA 15222, March 1989
7. Schadensereignis in der Ethylenoxid/Glykol-Anlage der BASF Antwerpen N.V. vom 07. März 1989, Ergebnisbericht Ursachenermittlung v. 27.11.1989, BASF AG
8. Phillips 66 Company Houston Chemical Complex Explosion and Fire Implications for Safety and Health in the Petrochemical Industry, A Report to the President, Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration, April 1990, Washington DC
9. LIQUID PETROLEUM GAS FIRE AND EXPLOSION AT BORAL GAS, St. Peters, Sydney on 1st April 1990, Richard C. Clarke, Workcover Authority of NSW, April 91
10. Bericht über den Chemieunfall bei der Hoechst AG, Werk Griesheim, am 22.2.93 Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten 1.März 1993, Wiesbaden
11. THE CHEMICAL RELEASE AND FIRE AT THE ASSOCIATED OCTEL COMPANY LTD, a report of the investigation by the Health and Safety Executive into the chemical release and fire at the associated Octel Company, Ellesmere Port on 1 and 2 February 1994, HSE , ISBN 0 7176 0830 1, London 1996
12. Terra Industries, Inc. Nitrogen Fertilizer Facility, EPA CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, January 1996
13. Napp Tochnologies, Inc. Lodi, New Jersey, EPA/OSHA JOINT CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, United States EPA, OSHA, EPA 550-R-97-00 October 1997
14. Dokumentation Staubexplosionen, Analyse und Einzelfalldarstellung, BIA-Report 11/97 Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften, St. Augustin 1997

15. Pennzoil Product Company Refinery Rouseville, Pennsylvania, EPA CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, United States EPA, Office of Solid Waste and Emergency Response EPA 550-R-98-001 March 1998
16. Powell Duffryn Terminals, Inc. Savannah, Georgia, EPA CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, United States EPA, Office of Solid Waste and Emergency Response EPA 550-R-98-003 May 1998
17. Shell Chemical Company Deer Park, Texas, EPA/OSHA JOINT CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, United States EPA, OSHA, EPA 550-R-98-005, June 1998
18. Tosco Avon Refinery Martinez, California, EPA CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, EPA 550-R-98-009, November 1998
19. Surpass Chemical Company, Inc., Albany, New York, April 8, 1997, EPA/OSHA JOINT CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, EPA 550-F-98-01, September 1998
20. Explosion eines Getreidesilos in Blaye/F am 20.08.1997, INERIS, Bericht EMA.JLc-FMs-98-21FP30 v. 27.04.1998
21. Beinaheunfall "BRITTLE FRACTURE OF A HDPE-LOOP REACTOR FLANGE", Bericht des Belgischen Arbeitsministeriums 1999
22. BPS, Inc. West Helena, Arkansas, EPA/OSHA JOINT CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT, EPA 550-R-99-003, April 1999
23. LESSONS LEARNT FROM ACCIDENTS, ICPE/IMPEL Inspectors, Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, June 2000, Lyon
24. EPA CHEMICAL ACCIDENT INVESTIGATION REPORT Accra Pac Group, Inc. North Plant Elkhart, Indiana, EPA 550-R-00-001, September 2000

Anhang 9

Veröffentlichungen des MAHB, Ispra zu
Störfalldokumentation und -auswertung

Übersicht des Angebots der CDCIR zum Thema Störfälle, etc. siehe
<http://mahbsrv2.jrc.it/cdcir/default2.html>

Eine Auswahl relevanter Publikationen:

***Lessons Learned from Emergencies After Accidents in the United Kingdom Involving Dangerous Substances** EUR 13322 EN (1990), by E.J. Smith and G. Purdy.

***Review of Environmental Accidents and Incidents** EUR 14002 EN (1992), by P. Lindgaard-Jorgensen and K. Bender.

***Review of Accidents Involving Chlorine** EUR 14444 EN (1992), by G. Drogaris

***Review of Accidents Involving Ammonia** EUR 1463 3 EN (1 992), by G. Drogaris.

***Review of Accidents Involving Unexpected Run-away Reactions** EUR 14634 EN (1992), by G. Drogaris.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in France Involving Dangerous Substances** EUR 15059 EN (1993), by B. Brette, B. Lequime and J.C. Besnard.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in Denmark Involving Dangerous Substances** EUR 15562 EN (1994), by C.D. Gronberg L. Smith-Hansen, D.S. Nielsen.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in The Netherlands Involving Dangerous Substances,** EUR 15563 EN (1994), by T. Wiersma, I. Heidenbrink, P. Van Beek.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in Ireland Involving Dangerous Substances** EUR 15565 EN (1994), by D.R. Maxwell.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in Greece and in Italy Involving Dangerous Substances** EUR 15767 EN (1994), by I.C. Ziomas, P.N. Tzoumaka, C. Fiorentini, A. Romano and M. Locatelli.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in Portugal and in Spain Involving Dangerous Substances** EUR 16121 EN (1995), by J. Ventura, M. Macedo, N. Sousa, J.A. Vilchez Sánchez, C. Garcia Roca, J. Nifio Melero and S. Sevilla Fortes.

***Lessons Learned from Emergencies after Accidents in Belgium and in Luxembourg Involving Dangerous Substances** EUR 16122 EN (1995), by F. Behaemel, L. De Grave, M. Haegeman, J.P. Tack.

***Lessons Learnt from Accidents**
Proceedings of EU Seminar, Linz, Austria, 16-17 October 1997
EUR 17733 EN (1998), by C. Kirchsteiger (Ed.).

****Lessons Learned from Emergencies after Accidents in the Federal Republic of Germany Involving Dangerous Substances**

SP. 1.91.23, (1991), by G. Drogaris (Editor).

****Gravity Scales for Classifying Chemical Accidents**

Proceedings of ESREDA Seminar on Accident Analysis. Ispra. October 13 -14
S.P.1.94.66 (1994), by A. Amendola, F. Francocci, M. Chaugny.

****The Experience with the Major Accident Reporting System from 1984 to 1993**

EUR 16431 EN (1 996), by K. Rasmussen.

****MARS 3.0-An Electronic Documentation and Analysis System for Industrial Accidents Data** EUR 17331 EN (1997), by C. Kirchsteiger.

****Guideline on Reporting Accidents to MARS** EUR 17734 EN (1998), C. Kirchsteiger & P. Dilara.

*****Major Accident Reporting System. Lessons Learned from Accidents Notified**

EUR 15060 EN, Elsevier, Amsterdam (1993), by G. Drogaris.

* Dokumente können bezogen werden bei:

Office for Official publications of the European Communities

2, rue Mercier, L-2985 Luxembourg - Fax +352-4301 32084

** Dokumente können bezogen werden bei:

The Commission of the European Communities, Joint Research Centre The CDCIR, TP 632,1-21020 Ispra (VA), Italy. (Photocopying service costs according to the CDCIR rules).

*** **CDCIR Books and Conference Proceedings** im Buchhandel erhältlich.

Anhang 10

Merkblätter (Alerts) der amerikanischen EPA

Die amerikanische Environmental Protection Agency EPA erarbeitet gemeinsam mit der Occupational Safety and Health Administration OSHA zu ausgewählte Themen sog. ALERTS, bzw CASE-STUDIES die fortlaufend im INTERNET unter <http://yosemite.epa.gov/oswer/ceppoweb.nsf/content/ConsolidatedPubs.htm> veröffentlicht werden.

Die ZEMA dokumentiert diese Veröffentlichungen im Original.

Bisher sind erschienen (Stand 05/03):

1. RUPTURE HAZARD OF PRESSURE VESSELS*
EPA 550-F-97-002a, May 1997
2. FIRE HAZARD FROM CARBON ADSORPTION DEODORIZING SYSTEMS*
EPA 550-F-97-002e, May 1997
3. LIGHTNING HAZARD TO FACILITIES HANDLING FLAMMABLE SUBSTANCES*
EPA 550-F-97-002c, May 1997
4. CATASTROPHIC FAILURE OF STORAGE TANKS*
EPA 550-F-97-002b, May 1997
5. SHAFT BLOW-OUT HAZARD OF CHECK AND BUTTERFLY VALVES*
EPA 550-F-97-002F, September 1997
6. EXPLOSION HAZARD FROM AMMONIUM NITRATE*
EPA 550-F-97-002d, December 1997
7. HAZARDS OF AMMONIA RELEASES AT AMMONIA REFRIGERATION FACILITIES*
EPA 550-F-98-017, August 1998
8. USE MULTIPLE DATA SOURCES FOR SAFER EMERGENCY RESPONSE*
EPA F-99-006, June 1999
9. CHEMICAL SAFETY INFORMATION, SITE, SECURITY AND FUELS REGULATORY RELIEF ACT*
EPA 550-F99-013, August 1999
10. HOW TO PREVENT RUNAWAY REACTIONS
CASE STUDY: PHENOL-FORMALDEHYDE REACTION HAZARDS*
EPA 550-F99-004, August 1999
11. ANHYDROUS AMMONIA THEFT**
EPA-F-00-005, March 2000
12. FIRST RESPONDERS' ENVIRONMENTAL LIABILITY DUE TO MASS
DECONTAMINATION RUNOFF**
EPA 550-F-00-009, July 2000
13. RUPTURE HAZARD FROM LIQUID STORAGE TANKS**
EPA 550-F-01-001, January 2001
14. PREVENTION OF REACTIVE CHEMICAL EXPLOSIONS, CASE STUDY: WASTE
FUEL/OXIDIZER REACTION HAZARDS**
EPA 550-F00-001, April 2000

15. CHEMICAL ACCIDENT PREVENTION: SITE SECURITY **
EPA-K-550-F00-002, February 2000
16. SAFE STORAGE AND HANDLING OF SWIMMING POOL CHEMICALS**
EPA 550-F-01-003, March 2001
17. CHEMICAL ACCIDENTS FROM ELECTRIC POWER OUTAGES***
EPA 550-F-01-010, September 2001

* Berichte sind im ZEMA Jahresbericht 1998 veröffentlicht

** Berichte sind im ZEMA Jahresbericht 1999 veröffentlicht

*** Berichte sind im ZEMA Jahresbericht 2000 veröffentlicht

Anhang 11

Liste der Ansprechstellen der Bundesländer bei Störfällen
und Störungen in Anlagen, die der
Störfall-Verordnung unterliegen

Liste der Ansprechstellen der Bundesländer bei Störfällen und Störungen in Anlagen und Lägern, die der Störfall-Verordnung unterliegen; Stand: 03 / 2003

Bundesland	Dienststelle	Abteilung	Anschrift	Ansprechpartner	Telefon	Telefax
Baden-Württemberg	Umwelt- und Verkehrsministerium Baden Württemberg	Abt. 4, Referat 44	Kernerplatz 9 70182 Stuttgart	Herr Dr. Ertmann	0711/1262 968	/1262 822
Bayern	Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen	Referat 74	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	Herr Dr.-Ing. Meixlspinger Herr Dr. Iberl	089/9214 3386 089/9214 2124	/9214 2451
Berlin	Senatorverwaltung für Stadtentwicklung, Umweltschutz und Technologie	Referat III C	Brückenstr. 6 10179 Berlin	Frau Kurth Herr Hoffmann	030/9025 2170 030/9025 2170	/9025 2929
Brandenburg	Ministerium für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung	Referat 66	Albert-Einstein-Str. 42-46 14473 Potsdam	Herr Dr. Gnausch	0331/866 7356	/866 7241
Bremen	Senator für Bau und Umwelt	Referat 42	Ansgaritorstr. 2 28195 Bremen	Frau Dr. Boikat	0421/361 9544	/361 4971
Hamburg	Umweltbehörde der Freien und Hansestadt Hamburg	Referat K 220	Billstr. 84 20539 Hamburg	Herr Brückner	040/42845 4302	/42845 4117
Hessen	Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten	Referat II 2	Manzer Straße 80 65189 Wiesbaden	Herr Dr. Reichhelm Herr Wüst	0611/815 1220 0611/815 1283	/815 1941
Mecklenburg-Vorpommern	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern	Referat 520	Schloßstr. 6-8 19053 Schwerin	Frau Eberwein Herr Krüger	0385/588 8520 0385/588 8523	/588 8052
Niedersachsen	Umweltministerium Niedersachsen	Referat 304	Archivstraße 2 30169 Hannover	Herr Queifer	0511/120 3490	/120 3692
Nordrhein-Westfalen	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft	Referat V A4	Schwannstraße 3 40476 Düsseldorf	Herr Kunstein Herr Deuster	0211/4566 660 0211/4566 661	/4566 388
Rheinland-Pfalz	Ministerium für Umwelt	Referat I 0612	Kaiser-Friedrich-Str. 7 55116 Mainz	Herr Schulte-Hubbart Herr Lehnhart	06131/16 4612	/16 4646
Saarland	Ministerium für Umwelt, Energie und Verkehr des Landes Saarland	Referat E/3	Halbergstr. 50 66121 Saarbrücken	Herr Luxenburger	0681/501 3528	/501 4488
Sachsen-Anhalt	Ministerium für Umwelt, Natur und Raumordnung	Referat 5.3	Pfälzer Platz 1 39106 Magdeburg	Herr Nadge	0391/567 3371	/567 3368
Sachsen	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft	Referat 53	Wilhelm-Buck-Str. 2 01097 Dresden	Herr Dr. Udo Mücke Herr Dr. Schieß	0351/564 2249 0351/564 2225	/564 2199
Schleswig-Holstein	Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein		Mercatorstr. 1 - 3 24106 Kiel	Herr Fiedler	0431/988 7392	/988 7239
Thüringen	Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt	Referat 42	Postfach 1003 99021 Erfurt	Herr Hoffmann Herr Banse	0361/3799 407 0361/3799 441	/3799 950
Bund	ZEMA - Zentrale Melde und Auswertestelle für Ereignisse in verfahrenstechnischen Anlagen	Fachgebiet III 1.2	Seeckstraße 6-10 13581 Berlin	Herr Dr. Uth Herr Kleiber Frau Watrowski	030/8903 3457 030/8903 3019 030/8903 3034	/8903 3232
Bund	BMU - Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	Referat IG 14	Bernkasteler Straße 8 PF 120629 53048 Bonn	Frau Buchmüller-Kirchardt	0228/305 3146	/305 3524