

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

Jahresbericht 2004



Berlin 2006

Herausgeber: ZEMA, Umweltbundesamt Berlin
FG III 1.2 Anlagensicherheit, Störfallvorsorge, Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau

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

Fachliche Informationen können unter den folgenden Nummern erfragt werden:

Tel.: 0340 / 2103 3019 / -3457 / -3034

Fax: 0340 / 2104 3019 / -3457 / -3034

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

Redaktionsschluss 01. Mai 2006

Die Veröffentlichungen der ZEMA sind zugänglich unter <http://www.umweltbundesamt.de/zema/> Druckversionen können beim Zentralen Auskunftsdienst des Umweltbundesamtes (ZAD) kostenlos bezogen werden.

ZAD
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau
Tel.: 0340 / 2103 – 2135 / 2136

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. ZEMA und Umfeld	4
Auftrag und Zielsetzung der ZEMA	4
Partner der ZEMA - Kooperation	4
ZEMA im INTERNET	5
2. Ergebnisse 2004	6
Entwicklung meldepflichtige Ereignisse	7
Statistische Auswertung 2004	8
3. Schlussfolgerungen und Empfehlung	13
Anhang 1 Datenblätter zu den Ereignissen nach Störfall-Verordnung 2004	15
Anhang 2 Verfahren zur Bestimmung des relativen Massenindex I	108
Anhang 3 Liste der Ansprechstellen der Bundesländer bei Störfällen und Störungen in Anlagen, die der Störfall-Verordnung unterliegen	111

Die Angaben in diesem Bericht sind nach bester wissenschaftlicher Praxis recherchiert. Für die Folgen aus der Verwendung der Informationen kann jedoch keine Verantwortung übernommen werden.

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

1. ZEMA und Umfeld

Auftrag und Zielsetzung der ZEMA

Die „Zentrale Melde- und Auswertestelle für Störfälle und Störungen in verfahrenstechnischen Anlagen“ (ZEMA) im Umweltbundesamt wurde 1993 als gemeinsame Erfassungsstelle der Länder für nach der Störfall-Verordnung meldepflichtigen Ereignisse gegründet. Die Ereignismeldungen werden von der ZEMA aufbereitet und an die EU aufgrund der Meldeverpflichtung nach der Seveso II Richtlinie weitergeleitet. Die Meldungen werden in einer Datenbank erfasst und in Jahresberichten veröffentlicht. Im Zeitraum von 1980 bis 2004 wurden in der Datenbank der ZEMA 448 Ereignisse aus der Bundesrepublik Deutschland registriert.

Zielsetzung der zentralen Erfassung und Auswertung der Beinahe-Ereignisse, Betriebsstörungen und Störfällen ist die Ableitung von verallgemeinerbaren Erkenntnissen zur Weiterentwicklung des Standes der Sicherheitstechnik. Diese gilt es an die Stellen zu vermitteln, die sie benötigen. Deshalb liegt der Schwerpunkt nach nunmehr über zehnjährigen Tätigkeit der ZEMA auf der Entwicklung neuer Wege des Informationsmanagements. Dies schließt insbesondere die Nutzung der neuen Medien zur Informationsbereitstellung und -Verbreitung ein.

Partner der ZEMA - Kooperation

Bundesländer

Hauptpartner der Kooperation sind die zuständigen Landesbehörden, an die die Ereignismeldungen gehen. 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 Unfalluntersuchun-

gen sich aber unter Umständen über längere Zeiten (manchmal Jahre) erstrecken, ist ggf. eine Nachbesserung notwendig. In der INTERNET Version werden die Daten laufend aktualisiert.

SFK (KAS), DECHEMA, VCI

Weitere Partner sind deutsche Stellen, die ebenfalls systematische Unfallerfassung und Auswertung betreiben. Die ZEMA kooperiert mit dem Unterausschuss „Ereignisauswertung“ der Störfallkommission (seit 2006 Kommission für Anlagensicherheit - KAS) bei der Erfassung und Auswertung von Ereignissen die nach der Störfall-Verordnung nicht meldepflichtig sind. Das Konzept der SFK ist in den Berichten SFK-GS-16 und SFK-GS-20 dokumentiert. Die Berichte sind bei der Geschäftsstelle der KAS (<http://www.kas-bmu.de/>) erhältlich. Im Rahmen der Initiative Verantwortliches Handeln (Responsible Care) sammelt und veröffentlicht der Verband der Chemischen Industrie (VCI) in Zusammenarbeit mit der DECHEMA Informationen über nicht meldepflichtige Ereignisse. Die von den Betrieben gelieferten Informationen werden von einem Arbeitskreis der DECHEMA ausgewertet und anonymisiert. Die Veröffentlichung erfolgt im INTERNET unter: <http://www.dechema.de>

Europäische Union

Die meldepflichtigen Ereignisse werden nach den Vorschriften der RL 96/82/EG (SEVESO II Richtlinie) von der ZEMA an die zentrale Erfassungsstelle der Kommission der Europäischen Union (Major Accident Hazard Bureau - MAHB) in Ispra (JRC) weitergeleitet. Im Gegenzug stellt die Kommission den vollständige Datensatz der im System MARS (Major Accident Reporting System) registrierten Daten

den Mitgliedstaaten zur Verfügung. Derzeit sind in der MARS - Datenbank 603 Ereignisse aus den Mitgliedsstaaten registriert. Die Informationen über die Europäischen Ereignisse werden Zug um Zug im INTERNET-Angebot der ZEMA veröffentlicht.

ZEMA im INTERNET

Alle Informationen über Art und Umfang der Aufgaben, Arbeitsweise, Informationswege, etc. sind im INTERNET-Angebot der ZEMA 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 SFK.

Seit Februar 2004 ist die ZEMA-Datenbank im Internet online. Unter der Adresse <http://www.infosis.bam.de> können alle Ereignisdaten recherchiert werden. Des weiteren wurde Anfang 2005 das aktive Informations-Managementsystem AIM freigeschaltet. AIM informiert den interessierten Nutzer per E-Mail kostenfrei über aktuell eingestellte Daten zu meldepflichtigen Ereignissen und über neue Erkenntnisse zum Stand der Sicherheitstechnik.

2. Ergebnisse 2004

Allgemeines

Der seit 1993 zu beobachtende positive Trend bezüglich der Qualität der Ereignismeldungen hat sich seit 1997 stabilisiert. Bei 81 % der Meldungen über den Meldebogen nach Anhang VI der Störfall-Verordnung lagen weitergehende Informationen (Gutachten, Firmenberichte und Stellungnahmen der Behörden) vor. Entwicklung s. *Bild 1*. 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 zeigt die Herkunftsbereiche der Meldungen, die mit 68 % einen deutlichen Schwerpunkt bei Betriebsbereichen mit erweiterten Pflichten zeigen.

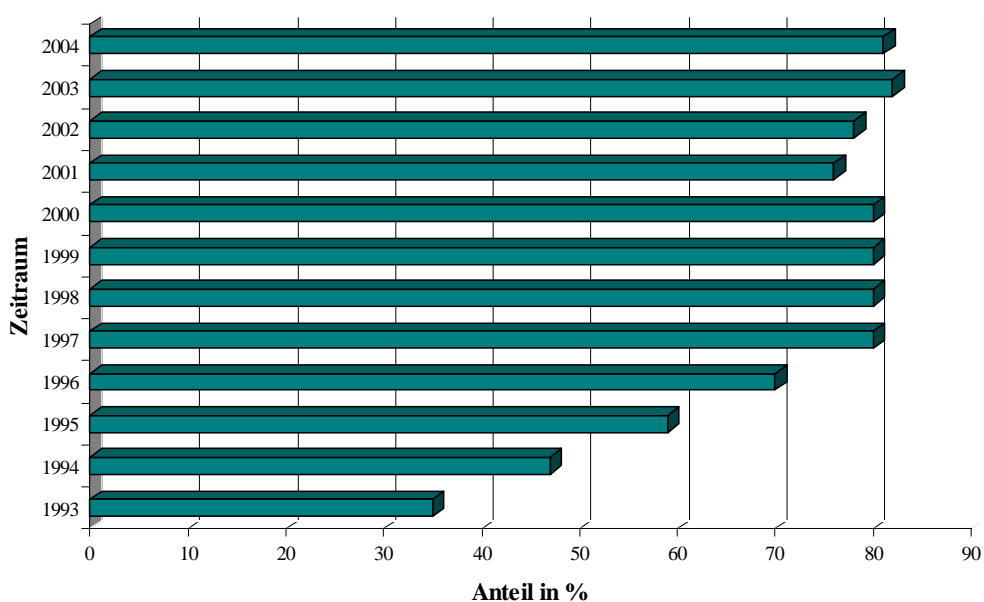


Bild 1: Anteil der zusätzlich zum Meldebogen gelieferten Dokumente

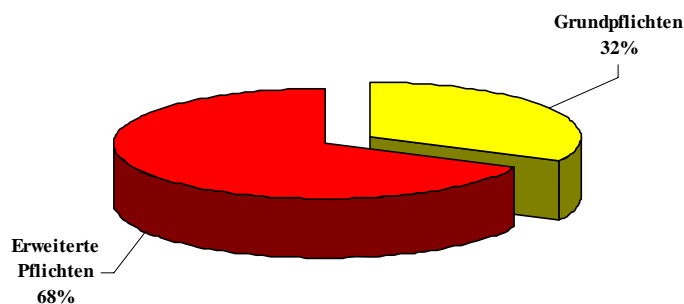


Bild 2: Anteil der meldepflichtigen Ereignisse aus Betriebsbereichen mit Grund- oder Erweiterten Pflichten

Entwicklung der Gemeldeten Ereignisse 1991 - 2004

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 3* zeigt die Veränderungen der Anzahl der Meldungen, differenziert nach den Kriterien des Anhangs VI Teil 1 Störfall-Verordnung 2000. Um eine Vergleichbarkeit herzustellen wurde 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 ver-
gleichbaren Niveau. Mit der neuen Stör-
fall-Verordnung 2000 ging die absolute
Anzahl der meldepflichtigen Ereignisse
zurück.

Für die normierte Anzahl der Ereignismel-
dungen (Ereignisse pro Anlage und Jahr)
war von 1993 bis 1995 eine leichte Ab-
nahme erkennbar. Seit 1996 war die Ten-
denz ansteigend. Für 2004 ergibt sich ein
normierter Wert von 7,5 Ereignissen pro
1000 Betriebsbereichen und Anlagen. Da-
bei ist zu berücksichtigen, dass sich ab
2000 die Bezugsbasis (Anlagen wurden
durch Betriebsbereiche ersetzt) geändert
hat, so dass kein unmittelbarer Vergleich
angestellt werden kann.

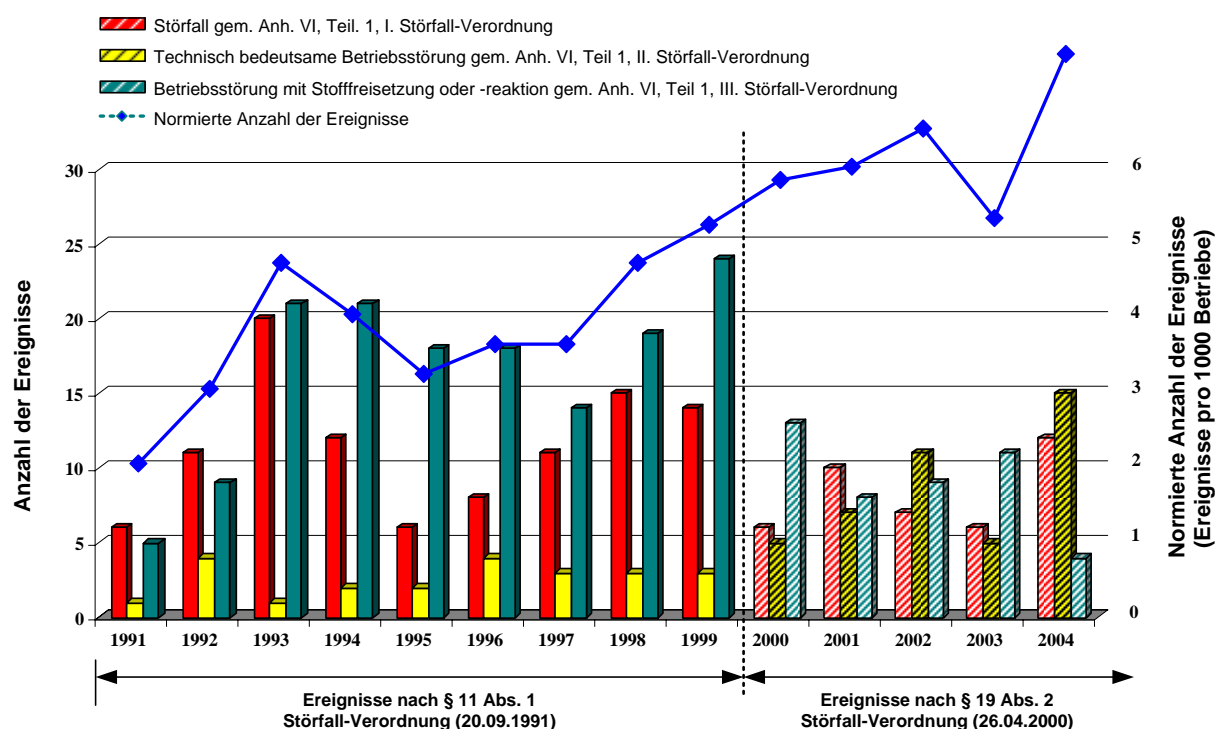


Bild 3: Anzahl der gemeldeten Ereignisse 1991 bis 2004

Statistische Auswertung 2004

Insgesamt wurden im Jahr 2004 **31** Ereignisse bei der ZEMA registriert*, darunter entfielen 12 Meldungen auf die Kriterien des Anhang VI Teil 1 Nr. I (Störfälle mit Folgen), 4 Ereignisse nach Anhang VI Teil 1 Nr. III (Betriebsstörungen, bei denen eine ernste Gefahr nicht ausgeschlossen werden konnte) und 15 Ereignisse nach Anhang VI Teil 1 Nr. II (sicherheitsrelevante Betriebsstörungen mit Lernpotential).

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

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.

Zum Vergleich wurde der 10 Jahresdurchschnittswert (1993-2002) mit aufgenommen.

* Ein Datensatz wurde noch nicht freigegeben.

Ereignisarten

Die größte Anzahl der Ereignisse (65%) waren mit einer Stofffreisetzung verbunden. Explosionen und Brände sind bei den

restlichen Ereignissen die vorherrschende Erscheinungsform. *Tabelle 1* zeigt die Verteilung der Ereignisarten.

Ereignis	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse 2004 in %	10 Jahresdurchschnitt in %
Stofffreisetzung (Luft)	14	46	53
Stofffreisetzung (Wasser)	1	3	-
Stofffreisetzung (Boden)	1	3	-
Stofffreisetzung und Explosion	1	3	1
Stofffreisetzung und Brand	3	10	4
Brand	5	16	15
Explosion	2	6	11
Explosion mit Folgebrand	4	13	12

Tabelle 1: Ereignisarten, gemeldete Ereignisse 2004

Betriebsvorgänge

Die Betriebsvorgänge zum Zeitpunkt der Ereignisse werden in *Bild 4* aufgezeigt. Mit 46% (14 Ereignisse) wurde der Prozess als häufigstes Ereignis ermittelt. An

zweiter Stelle folgt der Umschlag mit 19% (6 Ereignisse). Der Anfahr-/Abfahrvorgang und die Wartung/Reparatur waren mit jeweils 10% (3 Ereignisse) vertreten.

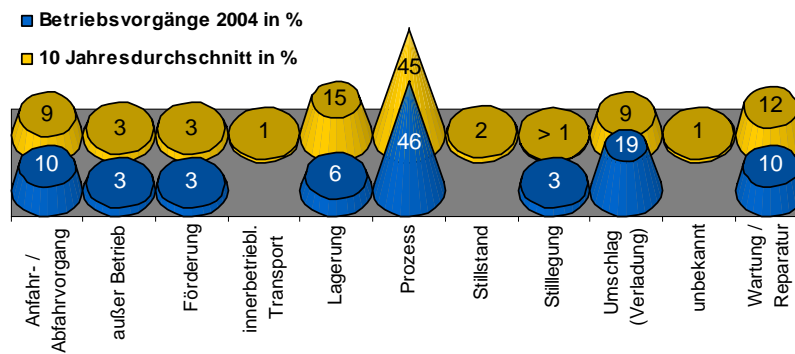


Bild 4: Betriebsvorgänge, gemeldete Ereignisse 2004

Störfallstoffe/Stoffmengen

Die Zuweisung der an den Ereignissen beteiligten Gefahrstoffe zu Stoffgruppen zeigt Tabelle 2. 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 / in % ¹⁾	10 Jahresdurchschnitt in %
Sehr giftige Stoffe	R 26, 27, 28	5 / 15	12
Explosion		1	-
Stofffreisetzung		4	-
Giftige Stoffe	R 23, 24, 25	12 / 34	30
Explosion		1	-
Brand und Stofffreisetzung		2	-
Stofffreisetzung		9	-
Explosionsgefährliche oder selbst-entzündliche Stoffe	R 2, 3, 8, 9, 11	5 / 15	4,5
Explosion		2	-
Explosion mit Folgebrand		1	-
Brand		1	-
Stofffreisetzung		1	-
Leicht entzündliche Flüssigkeiten	R 11, 12, 13, 15, 17; Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/7b)	6 / 18	14
Explosion mit Folgebrand		2	-
Brand		2	-
Stofffreisetzung		2	-
Entzündlich	R 10; Eigendef. in Störfall-Verordnung (Anhang I/6)	2 / 6	5
Brand		1	-
Stofffreisetzung		1	-
Umweltgefährlich	R 50, R 50/53, R 51/53	4 / 12	1
Explosion mit Folgebrand		1	-
Brand		1	-
Stofffreisetzung		2	-

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

Tabelle 2: 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 2*). Hinsichtlich der Mengenverteilung siehe *Tabelle 3* und *Bild 5*.

Ereignisnummer	Ereignisstoff	Menge kg	Massenindex
0401 (2004-01-09 Freisetzung und Brand eines Fluor-Helium-Gemisches in einem Spezialgasewerk)	Fluor	0,556	0,001112
0404 (2004-03-11 Freisetzung von Benzoesäure und Ölsäure aus einer Sonderabfallverbrennungsanlage)	Kat.: Brandfördernd	450	0,09
0405 (2004-03-17 Ammoniakfreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Düngemitteln)	Kat.: Giftig	9000	1,8
0407 (2004-04-01 Explosion in einer Vakuumsprengkammer)	Kat.: Explosionsgefährlich (extremes Risiko)	2,3	0,0023
0408 (2004-04-15 Freisetzung von Kohlenmonoxid im Bereich eines Gaskühlers in einem Oxygenstahlwerk)	Kat.: Giftig	200	0,04
0409 (2004-04-16 Brand einer Filteranlage in einer Schmelzerei)	Kat.: Giftig	0,3	0,00006
0410 (2004-04-23 Brand bei einer Flüssiggasverladung)	Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas	500	0,1
0411 (2004-04-23 Explosion an einem Erdgasspeicher)	Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas	11700	2,34
0412 (2004-05-13 Freisetzung von Methanol an einer Destillationskolonne)	Methanol	800	0,16
0413 (2004-05-14 Stofffreisetzung an einem Neodecansäurechlorid-Tank)	Kat.: Sehr giftig	20000	*40,00032
	Chlorwasserstoff (gasförmig)	-	
0414 (2004-05-18 Freisetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid aus einer Schwefelkohlenstoff-Anlage)	Kat.: Giftig	904	*0,4208
	Kat.: Sehr giftig	120	
0415 (2004-05-29 Stofffreisetzung an einem Schmelzreaktor)	Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53	1797	0,03594
0416 (2004-06-03 Brand in einer Konfektionieranlage)	Kat.: Umweltgefährlich (R50, 50/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 50 oder R 50/53	3	0,00015
0417 (2004-06-14 Brand in einem Lager für hochentzündliche verflüssigte Gase)	Kat.: Hochentzündlich	10000	10
0418 (2004-07-13 Flüssiggasfreisetzung in einem Flüssiggastanklager)	Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas	5	0,001
0419 (2004-07-20 Ammoniakfreisetzung aus einer Kälteanlage)	Kat.: Giftig	20	0,004
0420 (2004-07-23 Brand und Explosion in einer Benzinentschwefelungsanlage)	Kat.: Hochentzündlich	8000	8
0422 (2004-08-16 Freisetzung von Arsen(III)oxid an einer Ammoniakanlage)	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze	170	*0,044
	Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze	50	
0424 (2004-09-09 Freisetzung von Wasserstoff aus einem Tank)	Wasserstoff	40	0,04
0427 (2004-10-11 Explosion und Brand an einem Heizöltank)	Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53	60	0,0012
0428 (2004-10-27 Selbstpolymerisation von n-Butylacrylat)	Kat.: Entzündlich	800	0,0016
0429 (2004-11-28 Deflagration in einer thermischen Entsorgungsanlage)	Kat.: Explosionsgefährlich	0,24	0,000048
0431 (2004-12-25 Austritt von Heizöl in einer Raffinerie)	Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53	512000	10,24

* = Summenangabe

Tabelle 3: Relativer Massenindex

Verteilung des Relativen Massenindex

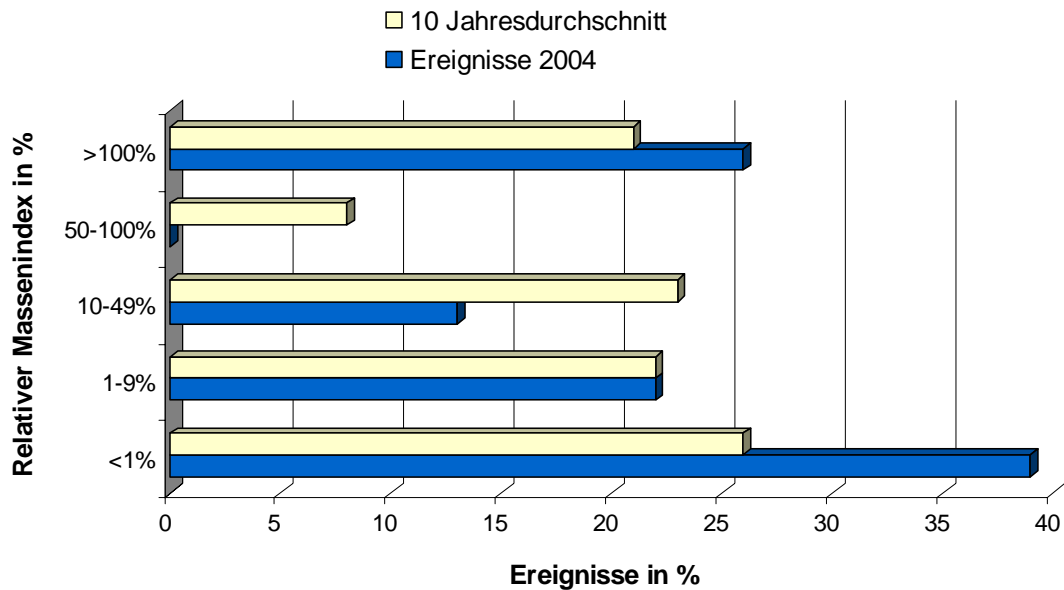


Bild 5: Relativer Massenindex der Ereignisse aus 2004 (Erläuterung s. Text)

Anlagenarten

In Anlagen der chemischen Industrie und der Mineralölindustrie (Nr. 4 des Anhangs der 4. BImSchV) traten 46% der Ereignisse auf, hierbei waren technische Fehler (Apparate / Armaturen) sowie menschliche Fehler (Bedienfehler) die häufigsten Ursachen. 16% der Ereignismeldungen stamm-

ten aus Anlagen zur Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen (Nr. 9). Die restlichen Meldungen entfielen auf Anlagen der Nr. 1 (mit 13%), Nr. 3 (mit 6%), Nr. 6 (mit 6%), Nr. 8 (mit 7%) und Nr. 10 (mit 10%) (vgl. Tabelle 4).

Anlagenart (4. BImSchV, Nr.) Primärursachen	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse in %	10 Jahresdurchschnitt 1993-2002 in %
1 Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie	4	13	1
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-	-
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	1	-	-
technischer Fehler (mechanische Beschädigung)	1	-	-
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-	-
3 Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung	2	6	2
umgebungsbedingte Ursache	1	-	-
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-	-
4 Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung	14	46	56
menschlicher Fehler (Bedienfehler)	3	-	-
menschlicher Fehler (Reparaturarbeiten)	1	-	-
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	4	-	-
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	1	-	-
technischer Fehler (Rohr)	1	-	-

Anlagenart (4. BImSchV, Nr.) Primärursachen	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse in %	10 Jahresdurchschnitt 1993-2002 in %
Korrosion	2	-	-
umgebungsbedingte Ursache	1	-	-
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-	-
6 Holz, Zellstoff	2	6	2
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-	-
technischer Fehler (mechanische Beschädigung)	1	-	-
8 Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen	1	3	7
chemische Reaktion	1	-	-
9 Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen	5	16	14
menschlicher Fehler (organisatorisch)	1	-	-
Fehlverhalten und technisches Versagen	1	-	-
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	1	-	-
physikalische Reaktion	1	-	-
chemische Reaktion	1	-	-
10 Sonstiges	3	10	12
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	1	-	-
chemische Reaktion	1	-	-
Ursachensuche wird fortgeführt	1	-	-

Tabelle 4: Anlagenarten / Primärursachen, gemeldete Ereignisse 2004

Ursachen

Die Hauptursache, mit 24% der Ereignisse, lag bei den technischen Fehlern an Apparaten und Armaturen.

Menschliche Fehler traten bei 16% der Ereignisse auf, diese Ursache unterteilte sich auf Bedienfehler, Reparaturarbeiten

und organisatorische Probleme. Eine unvorhergesehene chemische Reaktion war bei 10% der Ereignisse die Ursache. Bei 13% der Ereignisse wird die Ursachensuche noch fortgeführt (vgl. Tabelle 5).

Ursache	Anzahl der Ereignisse	Ereignisse in %	10 Jahresdurchschnitt 1993-2002 in %
menschlicher Fehler (Bedienfehler)	3	10	12
menschlicher Fehler (Reparaturarbeiten)	1	3	7
menschlicher Fehler (organisatorisch)	1	3	8
Fehlverhalten und technisches Versagen	1	3	-
technischer Fehler (Apparate/Armaturen)	7	24	23
technischer Fehler (Behälter/Flansch)	3	10	5
technischer Fehler (mech. Beschädigung)	2	6	2
technischer Fehler (Rohr)	1	3	3
chemische Reaktion	3	10	18
physikalische Reaktion	1	3	2
Korrosion	2	6	5
umgebungsbedingte Ursache	2	6	1
Ursachensuche wird fortgeführt	4	13	3

Tabelle 5: Primärursachen, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse 2004

Personenschäden, Sach-/Umweltschäden

Tabelle 6 zeigt die Zusammenfassung der von den Ereignissen verursachten Perso-

nenschäden, geordnet nach Personengruppen. Es gab 3 Todesfälle.

	Verletzte innerhalb der Anlage	Tote innerhalb der Anlage	Verletzte außerhalb der Anlage	Tote außerhalb der Anlage
Beschäftigte	22	2	9	0
Fremdfirmenarbeiter	5	1	0	0
Einsatzkräfte	2	0	1	0
Bevölkerung	0	0	0	0

Tabelle 6: Personenschäden, nach Störfall-Verordnung gemeldete Ereignisse 2004

Bei 21 Ereignissen traten *innerhalb* der Anlage Sachschäden auf. Die Gesamtkosten betragen ca. 22 Mio. €*. Es wurden weiterhin 3 Ereignisse mit Sachschäden *außerhalb* der Anlage gemeldet (Gesamtkosten ca. 100.000 €*). Des weiteren wurden 3 Umweltschäden *innerhalb* und 2

Umweltschäden *außerhalb* der Anlage angezeigt. Die Kosten liegen hier bei ca. 120.000 €* *innerhalb* und ca. 77.000 €* *außerhalb* der Anlage

* soweit bereits bekannt

3. Schlussfolgerungen und Empfehlungen

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

Im Vergleich zum Vorjahr (2003) ist die absolute Anzahl der Meldungen und dadurch auch die normierte Größe der Ereignisse pro Betriebsbereich und Anlage wieder angestiegen.

➔ Es ist seit 1995 ein quasi kontinuierlicher Anstieg der normierten Größe auf derzeit 7,5 Ereignisse pro 1000 Betriebsbereiche/Anlagen zu verzeichnen. (Da im Jahr 2000 ein Wechsel der Bezugsbasis stattfand, bestehen Fehler beim unmittelbaren Vergleich der Daten.) Die weitere Entwicklung sollte jedoch im Auge behalten werden ob ein langfristig wachsender Anstieg der normierten Ereignisse signifikant wird. Es muss aber generell auf die kleine Grundgesamtheit der pro Jahr ge-

meldeten Ereignisse hingewiesen werden, aus der keine statistisch gesicherten Trends ableitbar sind.

Mit 46% der Meldungen behauptet der Bereich der Chemischen Industrie erneut seine nunmehr langjährige Spitzenposition im Vergleich zum Vorjahr (2003: 49%) fast unverändert. Als zweiter Schwerpunkt sind diesmal die Anlagen Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen (Nr. 9) mit 16% der Meldungen (2003: 5%) zu sehen.

➔ 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 (46 %) weiter in diesem Bereich. Dies bestätigt die Beobachtung der letzten Jahre, dass der Schwerpunkt der

Ereignisse nach wie vor bei der chemischen Stoffumwandlung liegt. Die überwiegende Anzahl der Meldungen betraf Störungen des bestimmungsgemäßen Betriebs, die als sicherheitsrelevant eingestuft wurden.

Mit 24 % (2003: 26 %) waren wieder technische Fehler (Apparate- und Armaturenfehler) als Primärursachen dominant. Die „unerwartete“ chemische Reaktion (2003: 18 %), der menschliche Fehler (2003: 9 %) und technische Fehler (Behälter/Flansch) sind mit je 10 % die zweithäufigsten Primärursachen. Der Anteil der Ereignisse, deren Ursachen noch nicht aufgeklärt sind war diesmal mit 13 % sehr groß, so dass sich in den relativen Größen insbesondere im Vergleich zum Vorjahr noch Verschiebungen ergeben dürften.

→ Die Wartung / Instandhaltung und die verstärkte Konformitätskontrolle 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“ sowie Fehler bei „Behältern und Flanschen“ wirksam angegangen werden. Wesentlich dabei erscheint die besondere Ausrichtung des Sicherheitsmanagementsystems auf diesen Bereich.

Die „unbekannte chemische Reaktion“ ist mit fast einem Zehntel der Primärursachen

nach wie vor unbefriedigend. 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 know how z.B. durch Altersabgänge schließen.

Der sich auf 10 % erhöhte Anteil des Bedienfehlers richtet den Blick auf die sich verändernden Arbeitsbedingungen und die Notwendigkeit verstärkter Qualifikation, verstärkter Durchführung von Schulungen und ausreichender Personalausstattung. 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 2004 war auffällig, dass

- bei der Festlegung von Wartungsstrategien und bei der Sachkunde bei Wartungsarbeiten, insbesondere bei Fremdfirmeneinsatz erhebliche Mängel festzustellen waren.
- den komplexen Systemzusammenhängen von verfahrenstechnischen Anlagen offenbar schon bei der Konstruktion und Auswahl der Komponenten nicht genügend Aufmerksamkeit gewidmet wurde.

Anhang 1

Datenblätter zu den Ereignissen nach Störfall-Verordnung 2004

(2004-01-09 bis 2004-12-25)

Gemeldete Ereignisse 2004 (Übersicht)

Ereignisnummer	PLZ	Ort	Bundesland
0401 (2004-01-09 Freisetzung und Brand eines Fluor-Helium-Gemisches in einem Spezialgaswerk)	47809	Krefeld	Nordrhein-Westfalen
0402 (2004-01-10 Brand in einem Papierrollenlager)	68305	Mannheim	Baden-Württemberg
0403 (2004-01-12 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Holzspanplatten)	33378	Rheda-Wiedenbrück	Nordrhein-Westfalen
0405 (2004-03-17 Ammoniakfreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Düngemitteln)	25572	Büttel	Schleswig-Holstein
0406 (2004-03-17 Stromausfall in einer chemischen Anlage)	67056	Ludwigshafen am Rhein	Rheinland-Pfalz
0407 (2004-04-01 Explosion in einer Vakuumsprengkammer)	16278	Pinnow	Brandenburg
0408 (2004-04-15 Freisetzung von Kohlenmonoxid im Bereich eines Gaskühlers in einem Oxygenstahlwerk)	47166	Duisburg	Nordrhein-Westfalen
0409 (2004-04-16 Brand einer Filteranlage in einer Schmelzerei)	75181	Pforzheim	Baden-Württemberg
0410 (2004-04-23 Brand bei einer Flüssiggasverladung)	76187	Karlsruhe	Baden-Württemberg
0411 (2004-04-23 Explosion an einem Erdgasspeicher)	13595	Berlin	Berlin
0412 (2004-05-13 Freisetzung von Methanol an einer Destillationskolonne)	65926	Frankfurt	Hessen
0413 (2004-05-14 Stofffreisetzung an einem Neodecansäurechlorid-Tank)	82049	Pullach	Bayern
0414 (2004-05-18 Freisetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid aus einer Schwefelkohlenstoff-Anlage)	50735	Köln	Nordrhein-Westfalen
0415 (2004-05-29 Stofffreisetzung an einem Schmelzreaktor)	25572	Büttel	Schleswig-Holstein
0416 (2004-06-03 Brand in einer Konfektionieranlage)	23568	Lübeck	Schleswig-Holstein
0417 (2004-06-14 Brand in einem Lager für hochentzündliche verflüssigte Gase)	32676	Lügde	Nordrhein-Westfalen
0418 (2004-07-13 Flüssiggasfreisetzung in einem Flüssiggastanklager)	36085	Hünfeld	Hessen
0419 (2004-07-20 Ammoniakfreisetzung aus einer Kälteanlage)	49509	Recke	Nordrhein-Westfalen
0420 (2004-07-23 Brand und Explosion in einer Benzinentschwefelungsanlage)	76187	Karlsruhe	Baden-Württemberg
0421 (2004-08-13 Ammoniakfreisetzung in einem Kraftwerk)	70376	Stuttgart	Baden-Württemberg
0422 (2004-08-16 Freisetzung von Arsen(III)oxid an einer Ammoniakanlage)	50769	Köln-Worringen	Nordrhein-Westfalen
0423 (2004-08-18 Explosion in einem Oberflächenverdunster)	68169	Mannheim	Baden-Württemberg
0424 (2004-09-09 Freisetzung von Wasserstoff aus einem Tank)	9599	Freiburg	Sachsen
0425 (2004-09-22 Ammoniakfreisetzung in einem Kraftwerk)	70376	Stuttgart	Baden-Württemberg
0426 (2004-10-08 Brand eines Transformators in einem Steinkohlekraftwerk)	18147	Rostock	Mecklenburg-Vorpommern
0427 (2004-10-11 Explosion und Brand an einem Heizöltank)	20459	Hamburg	Hamburg
0428 (2004-10-27 Selbstpolymerisation von n-Butylacrylat)	49716	Meppen	Niedersachsen
0429 (2004-11-28 Deflagration in einer thermischen Entsorgungsanlage)	16278	Pinnow	Brandenburg
0430 (2004-12-14 Schwefelwasserstofffreisetzung an einer Eindampfanlage)	6803	Greppin	Sachsen-Anhalt
0431 (2004-12-25 Austritt von Heizöl in einer Raffinerie)	16303	Schwedt/Oder	Brandenburg

Tabelle 7: Übersicht über die nach Störfall-Verordnung gemeldeten Ereignisse 2004

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

09.01.2004

Ereignis

Bezeichnung 0401 (2004-01-09 Freisetzung und Brand eines Fluor-Helium-Gemisches in einem Spezialgasewerk)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Spezialgasewerk (4.1-1)

betroffener Anlagenteil Füllanlage
Produkt
Ort des Ereignisses 47809 Krefeld
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand, Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 09.01.2004, 10.20 Uhr
Ursache (Kategorie) Korrosion, Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Fluor	7782-41-4	1045	R:7,26, 35	0,556
In Brand geratener Stoff				

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 09.01.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	5.000 €
Art der Sachschäden		
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Abfüllvorgang (nach Ende der Gemischherstellung)

Auslöser/Ablauf:
Am 09.01.2004 sollten an einem Abfüllstand 8 Gasflaschen mit fluorhaltigen Gemischen (für Laser) befüllt werden. Alle 8 Flaschen am Stand waren gemäß Arbeitsanweisung mit Fluor vorgelegt. Ein Mitarbeiter begann mit dem Aufdrücken von Helium auf einen Gesamtdruck von 150 bar auf die erste Flasche. Es sollte ein Gemisch aus 5% Fluor (7 bar=556 g) und 95% Helium (143 bar=1111 g) hergestellt werden. Das Aufdrücken der Flasche mit Helium dauert laut Aussagen des Mitarbeiters ca. 2 min.

Alle anderen Flaschen sollten 0,2%ige Gemische erhalten. Die Flaschen werden nicht gleichzeitig, sondern im Einzelfüllverfahren dosiert; von der größten Konzentration zur niedrigsten.

Nach dem der Mitarbeiter die Füllung der Flasche bis 150 bar abgeschlossen und das Ventil zuge dreht hatte, bemerkte er eine Rauchentwicklung am Fuß der Flaschen und unmittelbar danach eine Stichflamme. Zusätzlicher Hinweis: Beim Aufdrücken der Flasche auf 150 bar Enddruck erwärmt sich der Stahlmantel auf ca. 40-45° C (geschätzter Wert).

Folgen des Durchbrennens der Flasche:

- Sofortiges Ansprechen der Notsysteme TOX-Alarm und Hochschaltung der Lüftung innerhalb von 10 Sekunden auf 10fachen Durchsatz
- Schlagartige Entlastung der 150 bar Fülldruck
- Aufdrücken der Türen der Füllkabine
- Glasbruch einer Scheibe im Füllstand
- Freisetzung der Verbrennungs- und Reaktionsprodukte von Fluor mit Stahl

Zum Zeitpunkt des Ereignisses hielten sich zwei Personen im Abfüllstand auf.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

09.01.2004

Sicherheitsfunktionen:

- Gaswarnanlage der Abfüllkabine
- Technische Lüftung

Ähnliche Ereignisse:

Ereignis vom 07.10.2002

Ursachenbeschreibung:

Nicht sichtbare Strahlstaubrückstände in dem Druckgasbehälter durch vorausgegangene Innenbehandlung.

- Jede Flasche, welche die Innenbehandlung für Stahlflaschen zur weiteren Bearbeitung verlässt, wird von geschultem Personal innenbesichtigt.
- Die in der Flasche verbliebenen Reststaubmengen konnten mit dem bloßen Auge nicht erkannt werden, wie durchgeführte Versuche und Begutachtungen gezeigt haben.
- Fluor ist ein sehr reaktives Gas.
- Druckgasbehälter, welche mit der Komponente Fluor gefüllt werden sollen, dürfen keine Strahlstaubreste beinhalten.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Sofortige Räumung der Abfüllräume für Fluorgemische sowie der benachbarten Räume für GEG-Gemische und brennbare Gemische.
- Feststellung der Einhaltung der Grenzwerte in der Gaswarnzentrale.

Beseitigte Sachschäden:

- Reparatur der Abfüllkabine
- Reparatur der Füllanschlüsse

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

1. Organisatorische Änderungen der Arbeitsabläufe:

- a) Innenbesichtigung nach dem vier Augen Prinzip durch die zuständigen Abteilungen.
- b) Festlegung der zugelassenen Hersteller und ab welchem Herstellerjahr Druckgasbehälter, welche für Fluor bzw. Fluor-Gemische eingesetzt werden dürfen.
- c) Dokumentation der Bearbeitungsschritte in einem Laufzettel.
- d) Wartungsintervalle der Anlagen werden verkürzt.
- e) Um die Abtrennung des Feinanteils aus dem Strahlgut zu verbessern werden die Abscheideflächen des Windsichters vergrößert.
- f) Eine Füllstandanzeige wird installiert.
- g) Ausklopfen der Druckgasbehälter wird von Hand durchgeführt; Automatisierung soll erfolgen.

2. Gutachten durch Sachverständige zur Klärung der Ursachen

Vorkehrungen zur Begrenzung:

Im Sinne des Annex 6 des LAI-Leitfadens zur Erfassung, Aufklärung und Auswertung von Störfällen und Störungen (Kriterien zur Beurteilung der sicherheitsbedeutsamen Betriebsstörung) ist das Ereignis unabhängig von den (zufälligen) Auswirkungen mitteilenswert, weil daraus etwas Neues gelernt werden kann, nämlich neue Erkenntnisse bei Materialeigenschaften, Auslegung und Fertigung von Anlagenteilen (hier: Korrosion aufgrund von Strahlmittelnrückständen, die bei der praktizierten Reinigungsmethode und Untersuchung der Flaschen nicht auffindbar waren).

Zeitplan für die Umsetzung:

- a) bis c) Wurden kurzfristig umgesetzt ab Febr. 2004
- d) Ab Mitte Febr. 2004
- e) Ende August 2004
- f) Ende August 2004
- g) Umsetzung erfolgte zeitgleich zu den organisatorischen Maßnahmen; Automatisierung erfolgt (Ende Juli 2005)

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme vom Staatlichen Umweltamt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 10.01.2004

Ereignis

Bezeichnung 0402 (2004-01-10 Brand in einem Papierrollenlager)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 4a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 6.
Holz, Zellstoff
Herstellung von Papier (Hygienepapier)

betroffener Anlagenteil Lager für Rohpapierrollen
Produkt
Ort des Ereignisses 68305 Mannheim
Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand, Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 10.01.2004, 22.00 Uhr bis 11.01.2004, 04.00 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Lagerung

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

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 10.01.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Sonstige Beeintr.:	Brandrauch ca. 8 Std.		
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Ja	15.000.000 €	
	Art der Sachschäden	Vernichtung Lager und Lagergut		
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
	Sonstige Beeintr.:	Brandrauch bis 11.01.04 ca. 06.00 Uhr		
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Ja	0 €	
	Art der Sachschäden	Verunreinigung		
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Das Papierrollenlager befand sich vor dem Brand im Normalbetrieb.

Auslöser/Ablauf:
Als grundsätzliche Brandursache wurden Funken im Bereich der Papiermaschine festgestellt. Sie wurden von einem Schaber verursacht, sind in die Papieraufrollung gekommen und wurden dort wahrscheinlich in die Rohpapierrolle eingewickelt. Die Rolle wurde anschließend im vollautomatisch betriebenen Lager, dem sog. Mutterrollenlager eingelagert. Das Lager war zum Brandzeitpunkt mit rund 1800 t Rohpapierrollen zur Herstellung von Haushaltstüchern gefüllt.

Mitarbeiter im Verarbeitungsbetrieb haben später Rauch wahrgenommen und bei der Durchsuchung von Verarbeitungsbetrieb und Lager wurde eine glimmende Rolle entdeckt. Der Versuch die Rolle aus dem Lager herauszubringen war erfolglos.
Die Mitarbeiter haben darauf hin die Feuerwehr alarmiert und die CO2-Anlage manuell ausgelöst (Anlage löst normal über Temperaturfühler aus).

Sicherheitsfunktionen:
Trotz der CO2-Anlage mit 2x120 t CO2 und Einsatz von 10 Feuerwehren incl. der Werkfeuerwehr (ca. 170 Feuerwehrleute) ist das Lager mehr oder weniger komplett abgebrannt.
Bis zum 22.01.04 mussten Brandwachen rund um die Uhr das Brandgut regelmäßig mit Wasser bespritzen, um keine neuen offenen Brände entstehen zu lassen. Eine Gefahr für Mitarbeiter, Betriebe oder Externe besteht jedoch nicht mehr.

Eine Brandausbreitung auf den unmittelbar angrenzenden Verarbeitungsbetrieb konnte aufgrund Bauausführungen, Gebäudeabständen und massiver Wasserbeaufschlagung durch die Feuerwehr vermieden werden.

Ähnliche Ereignisse:
nicht bekannt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

10.01.2004

Ursachenbeschreibung:

Von einem Schaber verursachte Funken sind in eine Papieraufrollung gekommen und wurden dort wahrscheinlich in eine Rohpapierrolle eingewickelt.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Information der Mitarbeiter in angrenzenden Bereichen
- Abstellen der Produktion
- Räumung der betroffenen Bereiche
- Mitarbeiter treffen sich an Sammelpunkten und werden dann in Kantine geschickt
- Löscharbeiten
- Bildung Krisenstab zur Abstimmung mit externen Einsatzkräften
- Absperrung Einsatzbereich

nach Ereignis

- Fortführung der Löscharbeiten, kontinuierliche Brandwache
- chemische Untersuchung Brandrückstände und Ascheniederschlag in Umgebung
- Photodokumentation der Verunreinigungen in benachbarten Stadtgebieten
- Bodenuntersuchungen

Beseitigte Sachschäden:

- Autowäsche auf Kosten der Firma
- Schadensersatz Betroffene über Pauschalbetrag oder Einzellösung für sonstige Reinigungskosten

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

- Sperrung der Bundesstrasse
- Brandlöschung

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Überprüfung Brandschutzkonzept
- Berücksichtigung der Erkenntnisse bei Planung des neuen Lagers

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 12.01.2004

Ereignis

Bezeichnung 0403 (2004-01-12 Explosion mit Folgebrand in einer Anlage zur Herstellung von Holzspanplatten)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 6.
Holz, Zellstoff
Holzspanplatten (6.3)

betroffener Anlagenteil Explosion im Austrag eines Holzspänetrockners. Weitere Ausbreitung auf Förderanlagen, Filteranlagen, Sieb- und Sichteranlagen und Filter.

Produkt
Ort des Ereignisses 33378 Rheda-Wiedenbrück
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion , Brand
Datum / Zeit 12.01.2004, 03.55 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (mechanische Beschädigung), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Explosionsfähige Staub-/Luftgemische 3)
Auslösender Stoff
Holzstaub/Holzspäne

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 12.01.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	1	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
Art d. Schäden			Kosten	
	Sachschäden	Ja	1.300.000 €	
	Art der Sachschäden	MS-Sichter, zwei Siebe und Filter wurden irreparabel beschädigt. Diverse Trogkettenförderer mussten generalüberholt werden, ebenso wie die verbliebenen zwei Siebe und Filter.		
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			
Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
Art d. Schäden			Kosten	
	Sachschäden	Nein	0 €	
	Art der Sachschäden			
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb

Auslöser/Ablauf:
In einem Feuchtemessgerät im Anschluss an einer Holzspänetrocknung hatte sich ein Materialpfropf gebildet, der zu einem Bruch der Stopfschnecke führte.
Durch das Laufgeräusch der Feuchtemesseinrichtung wurde das Überwachungspersonal alarmiert, das durch eine Wartungsklappe an der Einrichtung in den Prozess eingriff. Dabei wurde der Materialpfropf mechanisch gelöst. Dieser hatte sich durch mechanische Reibung erhitzt und brannte sofort nach Ablösen. Das Werkspersonal konnte nicht verhindern, dass brennendes Material in den Förderstrom herabfiel.

Diese Zündquelle löste dort eine Primärexplosion aus, die in den nachfolgenden Anlagenteilen (Schwebsichter, Siebanlage, Filteranlagen) Staub aufwirbelte und Sekundärexplosionen hervorrief.
Eine möglicherweise fehlerhafte Verschweißung der Bauteile des Mittelschicht-Schwebsichters führte zu den hier nicht zu erwartenden Zerstörungen des Anlagenteiles. Weiterhin konnte die druckentlastende Explosion durch die Einbausituation des Sichters in einem weitgehend geschlossenen Gebäude nicht frei abgeleitet werden; durch die Verdämmung der Gebäudewände wurden die Explosionsauswirkungen zusätzlich verstärkt.
Die installierten Funkenerkennungs- und Löschanlagen haben ordnungsgemäß ausgelöst. Weil diese Einrichtungen ausschließlich der Verhinderung des Zündquelleneintrags im bestimmungsgemäßen Betrieb dienen, konnte die Explosionsausbreitung nicht gestoppt werden.

Die Brandschäden in den Gewebefilteranlagen wurden durch die Flammfronten der (Teil-) Explosionen hervorgerufen, die die als Trennelemente installierten Zellenradschleusen durchschlugen.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

12.01.2004

Sicherheitsfunktionen:

Die Sprinkleranlage der Sieb- und Sichteranlage incl. Sichtersteuerungsabschaltung hat bestimmungsgemäß ausgelöst, ebenso die Stillsetzung der Förderer nach Ansprechen des Funkenerkennungssystems.

Ursachenbeschreibung:

Schraubenflügelbruch am Feuchtemessgerät am Austrag eines Trockners, welches sich hinter einem Brandbunker befand.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Unmittelbarer Löscheinsatz durch automat. Alarmierung der freiwilligen Feuerwehr und Betriebsfeuerwehr über Brandmeldezentrale

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Brandlöschung, Brandwache, Sicherung gefährdeter Gebäude, kontrollierte Löschwassereinführung und Behandlung in

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Alle Feuchtemesseinrichtungen im Spanplattenwerk mit vergleichbarer (schadensverursachender) Bauart wurden demontiert. Die Geräte werden bei Neuanschaffung durch geeignete Geräte ersetzt, die keine Zündquelle erzeugen können.
- Der durch den Schadensfall nicht betroffenen Deckschicht-Schwebesichter wurde mit Blick auf Materialrisse im Bereich der Schweißnähte einer Sichtkontrolle unterzogen. Schäden wurden nicht festgestellt.
- Der durch Neukonstruktion bei der Herstellerfirma zu ersetzende Mittelschicht-Schwebesichter wird durch zusätzliche Installation von Berstscheiben oder Explosionsklappen so gestaltet, das nur noch ein reduzierter Explosionsdruck auftreten und die entlastende Explosion nach oben entweichen kann.
- Die durch die Explosion zerstörte Dachfläche sowie die südwestliche Seitenwand des Gebäudes für den Mittelschicht-Sichter wurden nicht neu aufgebaut, weil mit der gutachterlichen Analyse ein deutlich abgeschwächter Schadensverlauf für den Fall eines nicht geschlossenen Gebäudes prognostiziert wird.

Vorkehrungen zur Begrenzung:

- Zusätzliche explosionsschutztechnische Entkoppelung des Förderweges zwischen Trockneranlage und Siebung/Sichtung durch Explosionsschutzbunker oder Stopfschnecke mit Funkenerkennung- und Löschung einschließlich reversierbarer Austrageinrichtung.
- Zusätzliche Installation von Berstscheiben oder Explosionsklappen im oberen Konus des durch den Schadensfall nicht betroffenen Deckschicht-Schwebesichters.

Zeitplan für die Umsetzung:

38. KW 2004

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme des Staatlichen Umweltamtes

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

17.03.2004

Ereignis

Bezeichnung 0405 (2004-03-17 Ammoniakfreisetzung in einer Anlage zur Herstellung von Düngemitteln)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Herstellung von phosphor- oder Stickstoff-haltigen Düngemitteln (4.1e)

betroffener Anlagenteil Brüdenleitung des Strippers zum Karbamatkondensators der Harnstoffsynthese
Produkt
Ort des Ereignisses 25572 Büttel
Bundesland / Land Schleswig-Holstein

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 17.03.2004, 17.21 Uhr bis 17.03.2004, 23.50 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Giftig
Freigesetzter Stoff (Luft)
Ammoniak (664-41-7)

9000

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 17.03.2004

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

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb

Auslöser/Ablauf:
Leckage an einer Temperaturmessstelle.

Sicherheitsfunktionen:
Niederschlagen von Ammoniakschwaden mit Wasserwänden durch ein Gelenklöscharmwerfer der Werkfeuerwehr, gezielte Entspannung über Druckregelventil.

Ursachenklass.beschreibung:
Leckage an einer Temperaturmessstelle

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

17.03.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
Einsatz eines Gelenklöscharmes zur Niederschlagung der Ammoniakdämpfe.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
- Unmittelbarer Austausch relevanter Thermotauchhülsen
- Vorbeugender Austauschplan für Thermotauchhülsen
- Wanddickenmessung und endoskopische Untersuchungen
- Diverse Anpassung von Dokumenten (Betriebsanweisungen, Revisionspläne etc.)

Zeitplan für die Umsetzung:
Alle Maßnahmen wurden zeitnah umgesetzt. Das Ergebnis der Wanddickenmessung und endoskopischen Untersuchung war ohne Befund.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 17.03.2004

Ereignis

Bezeichnung 0406 (2004-03-17 Stromausfall in einer chemischen Anlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 4a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Anlage zur fabrikmäßigen Herstellung von Stoffen durch chemische Umwandlung (4.1-1)

betroffener Anlagenteil Werksteil
Produkt
Ort des Ereignisses 67056 Ludwigshafen am Rhein
Bundesland / Land Rheinland-Pfalz

Ereignisdaten

Art des Ereignisses
Datum / Zeit 17.03.2004, 16.14 Uhr bis 17.03.2004, 16.40 Uhr
Ursache (Kategorie) menschlicher Fehler (Bedienfehler), Ursache ist menschlicher Fehler
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

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

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 17.03.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Sonstige Beeintr.:	Atemwegs- und Augenreizungen		
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Ja	2.000.000 €	
	Art der Sachschäden	Durch die Notabschaltung der Produktionsbetriebe entstand ein Sachschaden in Höhe von größer s.u.		
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
	Sonstige Beeintr.:	Wegen Befindlichkeitsstörungen ambulant vorgestellt.		
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Nein	0 €	
	Art der Sachschäden			
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Beschreibung des Ereignisses

Am 17.03.2004 wurden in der 220 kV Umspannanlage der REW Arbeiten ausgeführt. Nach deren Beendigung kam es bei der Rücknahme freigeschalteter Anlagenteile um 16.14 Uhr durch einen Bedienfehler eines REW-Mitarbeiters zu einem 3-poligen geerdeten Kurzschluss. Hierdurch fiel eines der drei Stromversorgungsnetze im Werk aus. Die Gasturbine 1 im RWE-Kraftwerk Süd, die für den Aufbau einer Inselversorgung innerhalb des Werkes Voraussetzung ist, fiel 180 Millisekunden nach dem Kurzschluss unerwartet aus. Dies wurde durch ein Fehlverhalten der Hilfsspannungsversorgung für ihre Steuerung hervorgerufen. Der automatisch aktivierte Inselbetrieb brach durch den Ausfall der Gasturbine 1 aufgrund von Überlast nach wenigen Sekunden zusammen. Dies führte zum Ausfall der abhängigen Hilfsenergien (Druckluft, Stickstoff, Kühlwasser). Das dritte Netz im Werk war nicht betroffen.

Die Wiederversorgung mit Strom begann nach etwa 10 Minuten und war nach weiteren 15 Minuten abgeschlossen.

Die Notabschaltung der Betriebe führte zu Fackeltätigkeiten mit Geräuscentwicklung und Rußfahnenbildung, die aber keine sonstigen externen Umweltbeeinträchtigungen zur Folge hatten.

Beim Wiederanfahren der Anlagen kam es lokal zu kurzzeitigen Geruchsbelästigungen durch Ammoniak bzw. Armine, in deren Folge 16 Personen die Ambulanz aufsuchten. Zwei Anwohner klagten über Befindlichkeitsstörungen und wurden ärztlich beraten.

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb

Auslöser/Ablauf:
Stromausfall mit der Folge einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs.

Sicherheitsfunktionen:
Die Sicherheitssysteme reagierten wie vorgesehen: Notabschaltung der Produktionsanlagen in den sicheren Zustand, Inbetriebnahme der Fackeln und gezieltes Abfahren der Anlagen

Ähnliche Ereignisse:
keine

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

17.03.2004

Ursachenbeschreibung:

Nach Revision der 220 kV Umspannanlage wurde die Erdung durch die Serviceeinheit von RWE nicht entfernt.

Ursachenklass.beschreibung:

Erdung in der 220 kV Umspannanlage nicht entfernt.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Produktionsanlagen gingen durch die Notabschaltung in den sicheren Zustand.

Beseitigte Sachschäden:

Reparatur

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Warnung der anliegenden Stadtteile durch die Feuerwehr.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Sofortmaßnahmen:

- Mit der RWE wurde vereinbart, dass Schaltungen und Sicherungsmaßnahmen vor Ort in der 220 kV-Schaltanlage mit 2 RWE-Mitarbeitern durchgeführt werden. Zusätzlich ist bis auf weiteres bei diesen Maßnahmen ein Betriebsmitarbeiter als Beobachter dabei. Die durchzuführenden Arbeiten werden in einer Checkliste festgelegt und unmittelbar nach Erledigung dokumentiert.
- Die Kommunikationseinrichtungen zwischen RWE und Leitstelle Strom wurden weiter verbessert.
- RWE hat die Steuerung der Erregereinrichtung der Gasturbinen technisch so verändert, dass kurze Spannungseinbrüche der Generatorspannung nicht mehr zum Ausfall führen sollten.

Weitere Maßnahmen:

- Die Verfügbarkeit der Kühlwasserversorgung soll verbessert werden, insbesondere die schnellere Wiederanfahrmöglichkeit nach Ausfall. Ebenso die Druckluft- und Stickstoffversorgung.
- Weitere Überlegungen werden hinsichtlich der Optimierung des Atemluftnetzes angestellt, sind aber noch nicht zum Abschluss gekommen. Das jetzige System verfügt über eine Reserve von ca. 10 Minuten.
- Auch die Kühlung der Kompressoren der Lufttrennanlage soll auf eine mögliche Verbesserung hin untersucht werden.
- Die Steuerung der Fackeln hinsichtlich der Sicherheitsstellung bei Stromausfall ist zu prüfen. Ggf. sind bei bestimmten Fackeln Handventile zur manuellen Steuerung der Luft- bzw. Dampfzufuhr vorzusehen.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

01.04.2004

Ereignis

Bezeichnung 0407 (2004-04-01 Explosion in einer Vakuumsprengkammer)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 2a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 10.
Sonstiges
Anlage zur Delaborierung von Munition oder sonstigen Sprengkörpern (10.1-1)

betroffener Anlagenteil Vakuumsprengkammer
Produkt
Ort des Ereignisses 16278 Pinnow
Bundesland / Land Brandenburg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion
Datum / Zeit 01.04.2004, 17.40 Uhr
Ursache (Kategorie)
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Explosionsgefährlich 4) (extremes Risiko)
Auslösender Stoff

2,3

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 01.04.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	1
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	2.500 €
Art der Sachschäden		Totalzerstörung des Vorbereitungscontainers
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Detonative Entsorgung von Explosivstoff

Auslöser/Ablauf:
Bei Vorbereitung der Ladung für Sprengkammer kam es zur detonativen Umsetzung.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

01.04.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Sicherung der Unfallstelle
- Suchen und Aufnehmen nicht detonierter Explosivstoffe/Munition durch Polizei

Beseitigte Sachschäden:

Entsorgung/Sprengung der nicht detonierten Munition

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Sicherung der Unfallstelle durch Feuerwehr

Schlussfolgerung

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

15.04.2004

Ereignis

Bezeichnung 0408 (2004-04-15 Freisetzung von Kohlenmonoxid im Bereich eines Gaskühlers in einem Oxygenstahlwerk)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 2a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 3.
Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
Oxygenstahlwerk

betroffener Anlagenteil Gaskühler des Oxygenstahlwerkes
Produkt
Ort des Ereignisses 47166 Duisburg
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 15.04.2004, 08.00 Uhr
Ursache (Kategorie) , Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Wartung / Reparatur

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Giftig
Freigesetzter Stoff (Luft)
Konvertergas

200

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 15.04.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	5	Beschäftigte	1
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
bestimmungsgemäßer Betrieb, geplante Reparatur

Auslöser/Ablauf:
Am Ereignistag sollte der induktive Wasserdurchflussmesser (IDM) bei einer Reparaturschicht, bei der im gesamten Oxygenstahlwerk Instandhaltungsarbeiten durchgeführt wurden, ausgebaut, gereinigt und anschließend wieder eingebaut werden. Er hatte vorher unplausible Durchflussmessungen angezeigt; als Ursache wurden Kalkablagerungen und Verschmutzungen aus dem Mischwasser angenommen. Dies war bereits öfter vorgekommen.

Der Ausbau und die Reinigung wurden von einer Fremdfirma durchgeführt, die dazu wiederum drei Mitarbeiter gemäß Arbeitnehmerüberlassungsgesetz von einer Personalverleihfirma ausgeliehen hatte. Diese wurden zum ersten Mal für diese Tätigkeit eingesetzt. Zur Arbeitsgruppe gehörte außerdem noch der verunfallte Vorarbeiter der Fremdfirma. Dieser hatte zusätzlich noch die Mitarbeiter einer zweiten Baustelle, die sich ebenfalls im Bereich des Oxygenstahlwerkes befand, zu betreuen. Vor Beginn der Arbeiten waren die Absperrklappen in der Wasserleitung geschlossen und das Wasser aus den Wasserfiltern über das Ablassventil entleert worden.

Zum Ereigniszeitpunkt befand sich der Vorarbeiter nicht im Gaskühlkeller. Die Mitarbeiter gaben später an, dass nach dem Herunterklappen des IDM verdrecktes Wasser aus der Wasserleitung herausgelaufen und ihnen schlecht geworden sei. Anschließend verließen sie den Gaskühlkeller und erholten sich zunächst einmal einige Minuten im Freien. Danach sind sie zu der zweiten Baustelle der Firma gelaufen. Dort wurde ihnen empfohlen, sich im Kesselleitstand des Oxygenstahlwerkes zu melden. Zwischenzeitlich wurde Gasalarm ausgelöst. Im Kesselleitstand meldeten sie sich beim anwesenden Tagesobermeister.

Zwischen dem Herunterklappen des IDM und der Meldung im Kesselleitstand war fast eine Stunde vergangen. Der Tagesobermeister begab sich daraufhin mit den Fremdfirmenmitarbeitern zu der Unfallstelle. Dort registrierte er mit seinem persönlichen Gaswarngerät bereits von außerhalb des Gaskühlerkellers eine erhöhte CO-Konzentration (1500 ppm). Er wies daraufhin zwei Mitarbeiter des Erhaltungsbetriebes des Oxygenstahlwerkes an, unter Atemschutz in den Gaskühlerkeller zu gehen und nachzusehen, ob alle Klappen geschlossen sind.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

15.04.2004

Dabei fanden sie auf dem 2. Treppenabsatz der in den Gaskühlerkeller führenden Treppe den toten Vorarbeiter. Er lag in Fluchtrichtung mit dem Kopf treppaufwärts. Sofort eingeleitete Wiederbelebungsversuche waren erfolglos. Der Vorarbeiter verstarb aufgrund der schweren CO-Vergiftung, die er sich beim Betreten des Gaskühlerkellers trotz anstehenden Gasalarms zugezogen hatte. Die Monteure der Fremdfirma wurden mit leichten CO-Vergiftungen in ein Krankenhaus eingeliefert, aber einen Tag später bereits wieder entlassen. Die beiden Mitarbeiter, die den Toten gefunden hatten, erlitten ebenfalls leichte Verletzungen, die aber nicht stationär behandelt werden brauchten.

Anschließend wurde der gesamte Bereich durch die Werkfeuerwehr abgesperrt, bis die CO-Konzentration einen gesundheitlich unkritischen Wert erreichte. Die Freigabe des Gaskühlerkellers erfolgte erst ca. 6 Stunden nach dem Unfall.

Sicherheitsfunktionen:

Alarmierung der Werkfeuerwehr durch interne Mitarbeiter. Alarmierung der Feuerwehr durch die Werkfeuerwehr. Gasüberwachung der Umgebung. Wiedereinbau der Messeinrichtung durch betriebliche Kräfte.

Ähnliche Ereignisse:

keine

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Alarmierung der Werkfeuerwehr durch interne Mitarbeiter. Alarmierung der Feuerwehr durch die Werkfeuerwehr. Gasüberwachung der Umgebung.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Oxygenstahlwerk:

- Einbau mit Wasser gefüllter Siphons in die zum Gaskühler führenden Wasserleitungen. Die Siphons sollen als "Wasserschloss" dienen und sicherstellen, dass eventuell aus dem Gaskühler in eine leere Wasserleitung eintretendes Konvertergas nicht zu lösbaren Verbindungen strömen kann.
- Installation separater Anzeigen für Gasalarme im Kessel-Leitstand des Stahlwerkes, damit auflaufende Gasalarme besser wahrgenommen und zeitnah die entsprechenden Maßnahmen durchgeführt bzw. eingeleitet werden können.
- Austausch der verdreckten Absperrklappen in der Wasserleitung des Gaskühlerkellers.
- Anbringung einer Blitzleuchte und einer Hupe mit Hinweisschild vor dem Treppenabgang zum Gaskühlerkellers.

Betriebsbereich:

Vergleichbare Bedingungen (medienführende Rohrleitungen zu gasführenden Anlagenteilen) liegen bei den Hochöfen (Wasserleitungen zu den Gaswäschern) sowie im zweiten Oxygenstahlwerk (Wasserleitungen zum Gaskühler) vor. Folgende Vorgehensweisen sind in Abhängigkeit von den Örtlichkeiten vorgesehen:

Hochöfen:

- Variante 1: Entgasen des Gaswäschers, danach Setzen einer Steckscheibe, anschließend Durchführung der Arbeiten.
- Variante 2: Gaswäscher bleibt unter gas. Setzen einer Steckscheibe (im Stoffstrom an erster möglicher Stelle vor dem Wäscher).

Zweites Oxygenstahlwerk:

- kurzfristig: Setzen von Steckscheiben (dieselbe Verfahrensweise wie bei der Variante 2 im Hochofenbereich)
- mittelfristig: Redundanter Einbau gasdichter Absperrklappen mit Zwischenlüftung (s. BGV B 6 "Gase"). Hierfür ist es erforderlich, dass der Hersteller der Absperrklappen die Gasdichtheit bestätigt. Ist dies nicht der Fall, sollen ähnlich den Maßnahmen im Oxygenstahlwerk Siphons mit der Möglichkeit einer manuellen Wasserstandsüberprüfung vor Aufnahme der Instandhaltungstätigkeiten eingebaut werden.

Organisatorische/Managementspezifische Maßnahmen:

Oxygenstahlwerk:

- Arbeitsanweisung, dass vor Reparaturarbeiten an Armaturen in den Wasserleitungen mit einem U-Rohr der Wasserstand im Siphon zu überprüfen ist.
- In den Sicherheitsschecks, die vor Beginn der Tätigkeiten von Fremdfirmen durch den Betreiber ausgefüllt werden, wird zukünftig als Melde- bzw. Sammelpunkt bei unvoresehenen Ereignissen die Störmeldestelle und nicht der Kesselleitstand angegeben. Die Störmeldestelle ist einfacher zu erreichen; dort befindet sich ein Telefon, von dem aus der Kesselleitstand informiert und die Alarmierungskette ausgelöst werden kann.
- Stichpunktartige Überprüfung durch Mitarbeiter des Betriebes, ob die Informationen von den jeweiligen Kolonnenführern der Fremdfirmen an ihre Mitarbeiter weiter gegeben worden ist.

Fremdfirma:

- Mitarbeiter, die zum ersten Mal oder nur gelegentlich in dem Betriebsbereich der Firma eingesetzt werden, werden vor Beginn der Tätigkeit gegen Unterschrift über die erforderlichen Schutzmaßnahmen unterwiesen.

Betriebsbereich:

- Überarbeitung der Regelungen zur Einstufung "sicherheitsrelevanter Tätigkeiten". Instandhaltungsarbeiten an medienführenden Rohrleitungen, die betriebsmäßig unter Überdruck betrieben werden und zu gasbeaufschlagten Anlagenteilen führen, sind dabei mit zu betrachten. Diese könnten z. B. systematisch als "Arbeiten in sicherheitsgefährdeten Bereichen" eingestuft werden.
- Unterweisung aller im Betriebsbereich tätigen Fremdfirmenmitarbeiter sowie von Besuchern über die von den Störfallstoffen (Gichtgas, Konvertergas, Kokereigas, Sauerstoff und Erdgas) ausgehenden Gefährdungen und die entsprechenden Schutzmaßnahmen.
- Information des o. g. Personenkreises über Melde- und Sammelpunkte bei einem Störfall.
- Fortschreibung der durch den Störfall gewonnenen Erkenntnisse.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

15.04.2004

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme Staatliches Amt für Arbeitsschutz; Stellungnahme Staatliches Umweltamt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

16.04.2004

Ereignis

Bezeichnung 0409 (2004-04-16 Brand einer Filteranlage in einer Schmelzerei)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 3.
Stahl, Eisen und sonstige Metalle einschließlich Verarbeitung
Edelmetallschmelze (3.4-2)

betroffener Anlagenteil Filteranlage, Abluftanlage

Produkt

Ort des Ereignisses 75181 Pforzheim

Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand, Freisetzung (Luft)

Datum / Zeit 16.04.2004, 09.50 Uhr

Ursache (Kategorie) umgebungsbedingte Ursache, Ursache ist umgebungsbedingt

Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Giftig

Freigesetzter Stoff (Luft)

Cadmiumoxid - CdO (1306-19-0) ca. 0,1 kg

Nickelmonoxid - NiO (1313-99-1) ca. 0,1 kg

Bleioxid - PbO (1317-36-8) ca. 0,1 kg

0,3

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 16.04.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
Art d. Schäden			Kosten	
Sachschäden		Ja	300.000 €	
Art der Sachschäden		- Totalschaden bei Vorfilter, Ventitalor, den beiden Feinfiltern und der elektrischen Steuerung - Teilbeschädigung der Rohrleitungen - Beaufschlagung des Gebäudes mit Brandgasen und Kondensaten		
Umweltschäden		Nein	0 €	
Art der Umweltschäden				
Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
Art d. Schäden			Kosten	
Sachschäden		Nein	0 €	
Art der Sachschäden				
Umweltschäden		Nein	0 €	
Art der Umweltschäden				

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

Normaler Betrieb.

Durch die zentrale Absauganlage werden über Rohrleitungen in der gesamten Schmelzerei die Maschinen von Stäuben und Dämpfen abgesaugt.

Der Vorfilter wurde 4 Wochen vor dem Ereignis mit neuen Filtertüchern versehen.

Auslöser/Ablauf:

Am 16.04.2004 bemerkte gegen 09.50 Uhr ein Mitarbeiter Rauch, der aus der zentralen Absaugeinrichtung für die Schmelzanlagen austrat. Er informierte daraufhin seinen Meister, der den Filter der Anlage besichtigte und Flammen und Gestank bemerkte. Unmittelbar danach ging die im Raum aufgestellte Sprinkleranlage in Betrieb und kurz danach rückte die automatisch herbeigerufene Feuerwehr ein, die den Brand endgültig löschte.

Sicherheitsfunktionen:

- Sprinkleranlage
- Evakuierung
- Feuerwehr

Ähnliche Ereignisse:

keine bekannt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

16.04.2004

Ursachenbeschreibung:

Der Schaden ist wahrscheinlich durch Funkenflug entstanden, der die Filtersäcke des Vorfilters entzündet und abgebrannt hat. Die Anlage verfügt über keinen Funkenschutz.

Notfallmaßnahmen

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Es ist eine neue Anlagenstruktur für die Abluftbehandlungsanlage der Schmelzerei mit zusätzlichen sicherheitstechnischen Einrichtungen geplant.

Das System wird mit einer Inertgas-Löschanlage (CO₂) ausgestattet, die durch Funkenflugdetektor ausgelöst wird.

Dabei wird der Abluftstrom in einen Zyklon geleitet, dem ein neuer, zweistufiger Gewebefilter nachgeschaltet wird. Am Ende der ersten Filterstufe wird ein Funkendetektor angebracht. Zusätzlich werden an mehreren Stellen in der Abluftbehandlungsstrecke Temperaturmesssonden eingebaut.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme Landesanstalt für Umweltschutz und Staatliches Gewerbeaufsichtsamt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

23.04.2004

Ereignis

Bezeichnung 0410 (2004-04-23 Brand bei einer Flüssiggasverladung)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 2a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BlmSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Anlagen zur Destillation oder Raffination oder sonstigen Weiterverarbeitung von Erdöl oder
Erdölerzeugnissen in Mineralöl-, Altöl- oder Schmierstoffraffinerien, in petrochemischen Werken
oder bei der Gewinnung von Paraffin sowie Gasraffinerien (4.4)

betroffener Anlagenteil Flüssiggasverladung 2 für TKW

Produkt

Ort des Ereignisses 76187 Karlsruhe

Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand

Datum / Zeit 23.04.2004, 07.27 Uhr

Ursache (Kategorie) menschlicher Fehler (Bedienfehler), Ursache ist menschlicher Fehler

Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas)
und Erdgas
In Brand geratener Stoff
Propan

500

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 23.04.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	1
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	65.000 €
Art der Sachschäden	- Brandschäden an der Verladestation - leichte Brandschäden am TKW	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normaler Produktfluss durch an TKW angeschlossenen Verladearm.

Auslöser/Ablauf:
- Anschlussverschraubung löste sich
- kurzzeitiger Produktaustritt mit Entzündung

Sicherheitsfunktionen:
- Gasdetektoren bewirkten Notaus
- Schnelltrennkupplung wird durch Anschlag an Verladekonstruktion ausgelöst: Produktausfluss gestoppt
- zusätzlich Notaus durch Verlader

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Abnutzung der Verschraubung.

Ursachenklass.beschreibung:
Durch übermäßiges Anziehen der Verschraubung (auch Hammerschlag) nutzten sich die Gewindeteile so weit ab, dass die form- und kraftschlüssige Verbindung nicht mehr gewährleistet war. Dies bezieht sich auf den gesamten Zeitraum, in dem die betroffenen Bauteile eingesetzt werden.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

23.04.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- 1. Hilfe für den TKW-Fahrer durch den Verlader und Werkfeuerwehr
- Stoppen des Produktflusses
- Brand löschen
- Notarzteinsatz
- Transport des Verletzten mit Rettungshubschrauber in eine BG-Klinik

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Spezielle Schulung des Betriebspersonals sowohl Fahrer als auch Füllpersonal.
- Standardmäßige Dichtheitsprobe vor Start des Befüllvorganges.
- Visuelle Prüfung bzgl. Dichtwirkung der Gewindeflanken und deren Abnutzung (Trapezgewinde zu Spitzgewinde) vor jeder Beladung.
- Prüfung der Gewinde durch Sachkundige gem. TRG 402 - alle 6 Monate - sowohl fahrzeug- als auch füllseitig. Empfohlen wird ein Messkoffer.
- Abschluss von privatrechtlichen Vereinbarungen zwischen Verladestellen und den Speditionen über die Zulassung/Verantwortlichkeit für die Gewindeprüfung am TKW-Anschluss.
- Hammerbenutzung zum Nachschlagen der Verbindung ist verboten.
- Benutzung von ungeeigneten und nicht funkenarmen Schlüsseln ist auszuschließen.
- Möglichst keine Verwendung von Adaptern.
- Bei Leckagen während der Beladung immer zuerst "Not-Aus" - keinesfalls Verschraubung nachziehen.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 23.04.2004

Ereignis

Bezeichnung 0411 (2004-04-23 Explosion an einem Erdgasspeicher)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 1

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 1.
Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
Erdgasspeicher

betroffener Anlagenteil Speichersonde

Produkt

Ort des Ereignisses 13595 Berlin

Bundesland / Land Berlin

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion , Brand

Datum / Zeit 23.04.2004, 09.40 Uhr

Ursache (Kategorie)

Betriebsvorgang (Kategorie) Förderung

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas)
und Erdgas
Auslösender Stoff
Erdgas

11700

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 23.04.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	3	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
		Art d. Schäden		
		Kosten		
		Sachschäden	Ja	0 €
		Art der Sachschäden	Explosions- und Brandschäden an Betriebsgebäuden und technischen Einrichtungen des Sondenplatzes insbesondere an der Speichersonde.	
		Umweltschäden	Nein	0 €
		Art der Umweltschäden		

Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	5	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	1	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
		Art d. Schäden		
		Kosten		
		Sachschäden	Ja	0 €
		Art der Sachschäden	Vereinzelt sind in Folge der Explosion Fensterscheiben beschädigt worden.	
		Umweltschäden	Nein	0 €
		Art der Umweltschäden		

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

Die technischen Einrichtungen der Sonde befanden sich vor dem Ereignis in technisch einwandfreiem Zustand. Bei den durchgeführten Arbeiten handelte es sich um Routinearbeiten, die regelmäßig nach Abschluss eines Einspeicherungs- und Ausspeicherungszyklus durchgeführt werden.

Auslöser/Ablauf:

Zur Verbesserung der Förderungsfähigkeit der Sonde ist von einer Fachfirma eine Behandlungsmaßnahme in der Sonde durchgeführt worden. Bei den Arbeiten zur Rückförderung der Behandlungsflüssigkeit (Freiförderarbeiten) ist es an der Sonde zu einer Explosion mit einem anschließenden Brand gekommen.

Sicherheitsfunktionen:

Die Speichersonden und damit auch die betroffene Speichersonde sind mit einer Reihe von Sicherheitsarmaturen ausgestattet, die es ermöglichen, den Gasfluss innerhalb der Sonde zu steuern und abzusperren. Durch das Schließen des sog. Shear-Preventers konnte der unkontrollierte Gasaustritt beendet werden.

Ähnliche Ereignisse:

keine

Ursachenbeschreibung:

Ursache für das Ereignis war vermutlich die Verwendung eines ungeeigneten Stoffes (H₂O₂) bei der routinemäßig durchgeführten Sondenbehandlungsarbeiten zur Erhöhung der Produktivität der Sonde.

Die Ursachenermittlung ist noch nicht abgeschlossen, insbesondere weil die Schadensermittlung im untertägigen Sondenbereich und spezielle Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

23.04.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Unmittelbar nach dem Ereignis waren in großer Anzahl Feuerwehrkräfte im Einsatz, die die Sonde mit Wasser gekühlt haben. Zugleich sind Spezialfirmen angefordert worden, um die Sonde technisch zu sichern. Außerhalb des Betriebsgeländes sind von der Polizei vorsorglich Straßensperren errichtet worden.

Das Zusammenwirken betrieblicher und externer Einsatzkräfte war gut organisiert.

Beseitigte Sachschäden:

Für die Beseitigung von Sachschäden innerhalb des Betriebsbereiches sind Fachfirmen beauftragt worden. Die in geringen Umfang entstandenen Sachschäden (Glasbruch) außerhalb des Betriebsbereiches sind beseitigt worden.

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Brandbekämpfung

Vorsorglich wurden 43 Personen aus einer benachbarten Kleingartenkolonie für die Zeit von 10.46 - 11.53 Uhr evakuiert.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Nach den unmittelbaren Gefahrenabwehrmaßnahmen nach dem Ereignis erfolgte die Wiederherstellung des Sondenkopfes auf der Grundlage eines Arbeitsprogramms. Dabei wurde festgestellt, dass der Innendurchgang der Sonde ab einer Teufe von ca. 4,20 m versperrt ist und dadurch eine Untersuchung des untertägigen Teils der Sonde mit der zur Zeit vorhandenen Ausrüstung nicht möglich ist.

Aufgrund dessen wird vom Betreiber des Speichers ein verändertes Arbeitsprogramm einschl. einer Gefährdungsbewertung bezogen auf die durchzuführende Maßnahmen erarbeitet, das darauf gerichtet ist die durchgängige Befahrbarkeit der Sonde herzustellen, den Sondernausbau zu überprüfen und die Sonde in einen bergbausicheren Endzustand zu versetzen.

Vorkehrungen zur Begrenzung:

Innerhalb des Betriebsbereichs werden sich zukünftig für die Dauer von Betriebsarbeiten nur die Mitarbeiter auf dem Gelände befinden, die unmittelbar mit den Arbeiten befasst sind.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme Landesbergamt Brandenburg

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 13.05.2004

Ereignis

Bezeichnung 0412 (2004-05-13 Freisetzung von Methanol an einer Destillationskolonne)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
4.1

betroffener Anlagenteil Mowiol-Betrieb (Destillation)

Produkt

Ort des Ereignisses 65926 Frankfurt

Bundesland / Land Hessen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)

Datum / Zeit 13.05.2004, 08.12 Uhr bis 13.05.2004, 11.00 Uhr

Ursache (Kategorie) menschlicher Fehler (während Reparaturarbeiten), Ursache ist menschlicher Fehler

Betriebsvorgang (Kategorie) Wartung / Reparatur

Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Methanol	67-56-1	1230	R: 11, 23/24/25,	800
Freigesetzter Stoff (Luft)				

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 13.05.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	1	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Destillationskolonne (Trennung von Methanol-Wasser-Gemisch in Methanol als Kopfprodukt und Wasser) mit Wasserdampf direkt beheizt, Arbeitsdruck ca. 3,6 bar, Arbeitstemperatur ca. 149° C.

Auslöser/Ablauf:
Zur Reinigung einer Druckmessung wurde für einen Fremdfirmenmitarbeiter eine Arbeitsfreigabe ausgestellt. Nachdem der DN25-Kugelhahn geschlossen war, wurde der Messumformer und das davor befindliche Reduzierstück abgeflanscht. Versehentlich schraubte der Handwerker auch die vier Schrauben, welche die Kugelhahnschalen zusammenhalten, auf. Durch den vorhandenen Druck löste sich die Kugel aus dem Hahn und ein dampfförmiges Gemisch konnte austreten.

Sicherheitsfunktionen:
Die gesamte Anlage wurde notgeschaltet und gleichzeitig die Werkfeuerwehr alarmiert. Diese schlug die austretenden Dämpfe mittels Wasserscheier nieder und verschloss die Austrittsöffnung gegen 11.00 Uhr mit einem Blindflansch. Messungen der Werkfeuerwehr während des Einsatzes zeigten keine erhöhten Werte.

Ursachenbeschreibung:
Fehler bei Reinigungsarbeiten, Verwechslung der Schrauben durch Unkenntnis der Bauart des Kugelhahns.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

13.05.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
s. Sicherheitsfunktionen

Auslösung Gasalarm für den betroffenen Bereich, Absperrung der Zufahrtsstraßen zum Betrieb. Niedergeschlagenes Methanol wurde zusammen mit dem Niederschlagswasser in der Kolonnentasse aufgefangen. Nach Rücksprache wurde die Kolonnentasse in den Biokanal zur Biologischen Abwasserreinigung entleert, die Inhaltsstoffe sind auch ständig im Betriebsabwasser enthalten.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
Umfassende Information und Schulung des Betriebspersonals über den Vorfall, Fremdfirmenmitarbeiter sind - wie bereits in Sicherheitsrichtlinien aufgeführt und im Betrieb praktiziert - vor Ort detailliert einzuweisen und auf die Gefahren hinzuweisen. Die durchzuführenden Arbeiten sind im Freigabeschein exakt zu benennen und durch den Betrieb zu überwachen.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

14.05.2004

Ereignis

Bezeichnung 0413 (2004-05-14 Stofffreisetzung an einem Neodecansäurechlorid-Tank)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 1

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Herstellung von Peroxiden durch chemische Umwandlung in industriellen Umfang (4.1b-1)

betroffener Anlagenteil Tank
Produkt
Ort des Ereignisses 82049 Pullach
Bundesland / Land Bayern

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 14.05.2004, 11.30 Uhr bis 14.05.2004, 19.00 Uhr
Ursache (Kategorie) Korrosion, Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe	CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Chlorwasserstoff (gasförmig)	7647-01-0		R 23,35	
HCl Dämpfe				
Kat.: Sehr giftig	40292-82-8		R 26, 22, 34	20000
Freigesetzter Stoff (Luft)				
Neodecansäurechlorid				

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 14.05.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	100.000 €
Art der Sachschäden		Schaden am Tank
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb

Auslöser/Ablauf:
Am 14.05.2004 kam es aufgrund eines Leckschadens an einem Neodecansäurechlorid-Lagertank zu einer Freisetzung von Neodecansäurechlorid (NDSCI) in die dafür vorgesehene Auffangwanne.

Die Störung wurde nach Beendigung der Befüllung des Tanks aus einem Straßentankwagen bemerkt. Daraufhin wurde gegen 11.20 Uhr die Werkfeuerwehr alarmiert und der Tankwanneninhalt in IBC's umgepumpt. Aufgrund der Vermischung von Regenwasser und organischen Verunreinigungen aus der Auffangwanne kam es mit einiger zeitlicher Verzögerung zum Teil zur Bildung von Chlorwasserstoffgas (HCl-Gas). Diese wurden von der Werkfeuerwehr und später von externen Feuerwehren mit Wasserschleimern niedergeschlagen. Die wässrige Phase in den IBC's wurde abgetrennt und nachbehandelt, bis keine Bildungsreaktion mehr zu erkennen war.

Es traten keine Personen- und Umweltschäden auf. Der Sachschaden umfasst den beschädigten NDSCI-Lagertank und die eingesetzten IBC. Weiterhin kamen Kosten für den Produktverlust, Produktausfall und Entsorgung dazu.

Sicherheitsfunktionen:

- Medium ist in die Auffangwanne ausgelaufen.
- Medium wurde von der Werkfeuerwehr in sog. "IBC-Container" abgepumpt.
- Die Entwicklung von HCl-Dämpfen wurde von der Werkfeuerwehr und später auch von externen Einsatzkräften niedergeschlagen.
- Mehrfache interne Messungen ergaben, dass der MAK-Wert (5 ppm) für HCl nicht überschritten worden ist.
- Externe Messungen (ABC-Zug) ergeben ebenso, dass außerhalb des Werksgeländes keine Gefährdung bestand.

Ähnliche Ereignisse:
keine

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

14.05.2004

Ursachenbeschreibung:

Untersuchungen ergaben, dass der NDSCI-Tank durch flächenmäßigen Abtrag der inneren Bleibeschichtung in Folge von Säurekorrosion geschädigt wurde. Die Salzsäurebildung wurde hervorgerufen durch den Eintrag von Luftfeuchtigkeit über die Be- und Entlüftung des Tanks sowie Art des Befüllvorgangs.

Notfallmaßnahmen

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Unterstützung der internen Werkfeuerwehr zur Niederschlagung der gebildeten HCl-Dämpfe

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

1. Es wird empfohlen, die Entwässerung von Auffangwannen, soweit möglich, grundsätzlich aus Pumpensämpfen mit festinstallierten Pumpen durchzuführen.

Die Befüllung der oberirdisch aufgestellten Lagerbehälter mit hydrolyseempfindlichen Stoffen darf erst gestartet werden, wenn vorhandenes Wasser in der Auffangwanne abgepumpt wurde. Dies ist organisatorisch umzusetzen.

Zusätzlich zu den regelmäßigen Kontrollen sind Maßnahmen zum Entleeren (z. B. Abpumpen) festzulegen.

2. Zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintrag sind bei der Lagerung von hydrolyseempfindlichen Medien (z. B. Säurechloride) sowie für die Befüllung und Entnahme geeignete Maßnahmen (z. B. Gaspendelung, Stickstoffbeschleierung oder Silicagel-Filter) zu treffen. Alternativ hierzu ist der Nachweis zu führen, dass der Eintrag von Luftfeuchtigkeit nicht zur Schädigung der Behälterwandung führt.

3. Aus Gründen der Störfallvorsorge sind alle oberirdisch aufgestellten Behälter mit chlorhaltigen hydrolyseempfindlichen Medien (z. B. Phosphortrichlorid, Säurechloride, Chlorformate) einer Betriebsaufnahme mit innerer Prüfung und Bewertung zu unterziehen.

4. Das innerbetriebliche Prüfprogramm für die oberirdisch aufgestellten Lagerbehälter (insbesondere der Behälter mit chlorhaltigen Medien) ist in Abhängigkeit des Ergebnisses der Bestandsaufnahme zu überarbeiten. Es wird empfohlen, die oberirdisch aufgestellten Behälter regelmäßig wiederkehrend einer inneren Prüfung zu unterziehen.

5. Durch die Wärmeisolierung der oberirdisch aufgestellten Behälter konnte die äußere Wandung nicht eingehend bzw. eine bereits vorhandene Leckstelle nicht frühzeitig erkannt werden. Zur Einhaltung der Grundsatzanforderungen nach § 3 VAWS Nr. 1 und 2 wird vorgeschlagen, soweit möglich, auf eine Wärmeisolierung bei den oberirdisch aufgestellten Behältern grundsätzlich zu verzichten. Zur Einhaltung betrieblicher Bedingungen (z. B. bestimmtes Temperaturniveau) sind in Ausnahmefällen eventuell weitergehende Maßnahmen (z. B. Wärmeschlange, Leckerkennung) erforderlich.

6. Im Rahmen von Qualitätskontrollen (z. B. während der Tankentnahme) sollten in regelmäßigen Abständen bei den relevanten Behältern Eisen-Schnelltests durchgeführt werden, die Hinweise auf entstehende Beschädigungen der Beschichtung (z. B. Email) und daraus resultierender Korrosionsschäden geben.

7. Die als sicherheitsrelevant eingestuften Lagerbehälter wurden im Sicherheitsbericht einer Gefahrenanalyse unterzogen. Unter dem Aspekt der Störung sollten ergänzende systematische Gefahrenanalysen (z. B. HAZOP, Screening) durchgeführt werden.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Untersuchungsbericht

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 18.05.2004

Ereignis

Bezeichnung 0414 (2004-05-18 Freisetzung von Schwefelwasserstoff und Schwefeldioxid aus einer Schwefelkohlenstoff-Anlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: III

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung

betroffener Anlagenteil Clausanlage und Nachverbrennung der Schwefelkohlenstoff-Anlage.
Produkt
Ort des Ereignisses 50735 Köln
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 18.05.2004, 11.04 Uhr bis 18.05.2004, 11.55 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Anfahr- / Abfahrvorgang

Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Kat.: Sehr giftig				120
Freigesetzter Stoff (Luft)				
Schwefelwasserstoff (7783-06-4)				
Kat.: Giftig				904
Freigesetzter Stoff (Luft)				
Schwefeldioxid (7446-09-5)				

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 18.05.2004

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

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

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

Sonstige Beeintr.: Geruchsbelästigung mit Übelkeit, Kopfschmerz, Brechreiz
47 betroffene Personen.

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Anfahrbetrieb

Auslöser/Ablauf:

Am 18.5.2004 wurde nach mehrwöchigem Stillstand die Schwefelkohlenstoffanlage wieder angefahren. Dazu wurden der Reaktionsofen, die Clausanlage und die Nachverbrennung nacheinander in Betrieb genommen. Die Nachverbrennung zeigte eine unregelmäßige Betriebsweise. Ursache hierfür war eine überhöhte Erdgaseinspeisung in den Reaktionsofen aufgrund fehlerhafter Methanmessung mit der Folge, dass die Erdgasmenge im Reaktionsofen nicht vollständig umgesetzt wurde und der Gasüberschuss ins Abgassystem und weiter in die Nachverbrennung gelangte.

Die bis zur Stabilisierung der Nachverbrennung in der Clausanlage nicht umgesetzten Mengen an Schwefelwasserstoff (H₂S) und Schwefeldioxid (SO₂) sind über den 150 m hohen Abgaskamin abgeleitet worden. Die Betriebsstörung dauerte rund 50 Minuten. Nach einer Emissionsabschätzung sind während dieser Zeit 40 kg (günstigster Fall) bzw. 120 kg (ungünstigster Fall) an H₂S und rund 900 kg SO₂ freigesetzt worden.

Im Bereich einer Schule wurden gesundheitliche Beeinträchtigungen wie Übelkeit, Kopfschmerzen und Erbrechen beklagt. 47 Personen wurden vor Ort ärztlich betreut. 19 Personen wurden zur vorsorglichen Beobachtung in Krankenhäuser gebracht.

Sicherheitsfunktionen:
Kontinuierliche Luftherhöhung in der Clausanlage und Erdgas-Reduzierung zur Reaktion.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

18.05.2004

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Ursache ist eine nicht korrekt funktionierende Methanmessung bei der Erdgaseinspeisung zum Reaktionsofen, die zu einer überhöhten Erdgaseinspeisung führte. Die Mehrmenge an Erdgas konnte im Reaktionsofen nicht umgesetzt werden und gelangte ins angeschlossene Abgasreinigungssystem und somit in die Nachverbrennung.

Die Methanmessung ist eine Flussmessung, die über eine externe Druckmessung verfügt. Diese Druckmessung dient zur Korrektur des unter Druck strömenden Erdgases und ist Bestandteil der im Prozessleitsystem durchgeführten Umrechnung auf Normkubikmeter. Die Verbindungsleitung zu der Druckmessung war fehlerhaft.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
Ärztliche Betreuung von 47 Personen vor Ort. 19 Personen wurden dem Krankenhaus zugeführt. Davon wurden 5 Personen lediglich untersucht, 12 Personen wurden bis zum Abend aufgenommen und 2 Personen sind zur Beobachtung über Nacht geblieben.

Externe Gefahrenabwehrkräfte:
Feuerwehr und Notarzt

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
Es wurde eine Sicherheitsbetrachtung und Gefahrenanalyse über die Abgasbehandlungsanlage (Claus-Anlage und Nachverbrennung) erstellt.

Folgende Maßnahmen werden umgesetzt und geprüft:

1. Messung der Methankonzentration in der H₂S-Leitung zur Claus-Anlage mit Alarmierung bei Überschreitung einer vorgegebenen Methankonzentration wird in die Praxis umgesetzt.
2. Zeitverzögerte Abschaltung der Brenner über die Flammenüberwachung.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme des Staatlichen Umweltamtes

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 29.05.2004

Ereignis

Bezeichnung 0415 (2004-05-29 Stofffreisetzung an einem Schmelzreaktor)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Chemische Erzeugnisse (4.1b)

betroffener Anlagenteil Schmelzreaktor
Produkt p-Oxidiphenyl (POD)
Ort des Ereignisses 25572 Büttel
Bundesland / Land Schleswig-Holstein

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 29.05.2004, 04.45 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Behälter / Flansch), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem
Gefahrenhinweis R 51/53

1797

Freigesetzter Stoff (Luft)
p-Oxidiphenyl "POD" (92-69-3)

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 29.05.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	300.000 €
Art der Sachschäden	Zerstörung Gebäudefenster, Isolierungen, elektrische und prozessleittechnische Einrichtungen, Kabel sowie Schrauben und Muttern der nahen Umgebung des Schmelzreaktors. Wegen ihrer schützenden Isolierung sind Behälter, Apparate und selbst Rohrleitungen nicht geschädigt.	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Nein	0 €
Art der Sachschäden		
Umweltschäden	Ja	77.000 €
Art der Umweltschäden	Ein geringer Teil der Schmelze entweicht als heißer Nebel, wo er an der Luft kondensiert und als vereinzelte "Hagelkörner" bis in ca. 400 m Entfernung in Windrichtung liegen bleibt.	

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

In den Schmelzreaktor wird bestimmungsgemäß eine vorgemischte Suspension 3000 kg Diphenylsulfonsäure und 4980 kg Natronlauge 75% eingefüllt, in ca. 4 Stunden auf 325° C zur Reaktion bei 28 bar aufgeheizt und weitere 6 Stunden unter diesen Betriebsbedingungen nachgeführt. Dabei setzt sich die Suspension zum gewünschten Produkt p-Oxidiphenyl (POD) um, das in einem Überschuss an Natronlauge gelöst ist. Das Nebenprodukt Natriumsulfit bleibt suspendiert. Die anschließende Entleerung erfolgt mit Hilfe des Innendruckes über ein Tauchrohr, indem 2 Absperrarmaturen in Reihe geöffnet werden.

Auslöser/Ablauf:

Am Morgen des 29.05.2004 befindet sich der Schmelzreaktor bis zum Beginn der Nachrührphase im bestimmungsgemäßen Betrieb. Die Messwertaufzeichnungen zeigen keinerlei Unregelmäßigkeiten oder Abweichungen zu vorhergegangenen Produktionschargen, insbesondere keine auffälligen Druck- oder Temperaturspitzen. Um 04.45 Uhr fallen Füllstand und Druck des Behälters plötzlich stark ab. Vier Schraubenbolzen der ersten Absperrarmatur in der Entleerleitung Nennweite DN 50 haben schlagartig versagt, so dass Ober- und Unterteil der Armatur auseinander klaffen. Über die getauchte Entleerleitung und die klaffende Armatur wird der komplette Behälterinhalt innerhalb von ca. 6 Minuten in den umgebenden Raum verspritzt, ohne dass eine Abspermmöglichkeit besteht.

Sicherheitsfunktionen:

Systemabschaltung, Alarmierung der Werkfeuerwehr zur Unterstützung.

Ähnliche Ereignisse:

keine

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

29.05.2004

Ursachenbeschreibung:

Anhand der Betriebsdokumentation, der Messwertaufzeichnungen und der detaillierten Schadensuntersuchungen der gebrochenen Schraubenbolzen (mittels Rasterelektronenmikroskop, Röntgenmikroanalyse, Mikroschliff und Härteprüfung) konnte der Ereignisablauf eindeutig identifiziert werden. Es wurden zwei miteinander verkettete Ursachen identifiziert:

- Primäre Ursache war eine geringe Leckage der Armaturendichtung. Der Grund für diese Schleickleckage kann eingegrenzt, im Nachhinein aber nicht mehr eindeutig identifiziert werden. Nach Betriebserfahrung ist dies ein singuläres und seltenes Ereignis, mit dem üblicherweise nicht zu rechnen ist.
- Sekundäre Ursache war die Schädigung der aussenliegenden Armaturenschrauben durch Spannungsrisskorrosion unter dem Produkteinfluss aus der Schleickleckage und unter den Temperaturbedingungen. Die Schrauben wurden durch die Korrosion immer weiter geschwächt, bis sie unter der Betriebsbeanspruchung (keine Abweichung von den bestimmungsgemäßen Reaktionsbedingungen im Schmelzreaktor) gebrochen sind und in den großen Abblasequerschnitt für die Leckage freigegeben haben.

Ursachenklass.beschreibung:

Bauteilversagen der Armaturendichtung als singuläres Ereignis, das zum Bruch der Armaturenschrauben geführt hat.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Abfahren der Anlage, Einsatz der Werkfeuerwehr zur Unterstützung

Beseitigte Sachschäden:

Reinigungs- und Aufräumarbeiten

Beseitigte Umweltschäden:

Aus Vorsorgegründen wurde der kontaminierte Erdboden etwa 15 cm tief und auf einer Fläche von ca. 12800 m² ausgehoben; der Aushub wurde in einer Deponie ordnungsgemäß entsorgt. Des weiteren wurden Gebäude, Straßen und Gehwege gereinigt.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Zur Verhinderung eines solchen Ereignisses werden in Zukunft Schrauben und Muttern der Armatur aus dem Werkstoff Inconel 625 verwendet, der bei den Betriebsbedingungen gegen Spannungsrisskorrosion beständig ist. Diese Maßnahme geht über den Stand der Technik, wie er in der TRB 600 für die Dichtheit von Flanschverbindungen beschrieben ist, hinaus. Als ähnliche Gefahrenquellen im Betriebsbereich wurden die Schrauben und Muttern des Stutzens im unteren Boden, die Schrauben und Muttern des behälterseitigen Rohrleitungsflansches der Armatur sowie des gleichartig betriebenen zweiten Schmelzreaktors identifiziert, die alle an den Gefahrenstellen in gleicher Weise Schrauben und Muttern aus dem Werkstoff Inconel 625 erhalten.

Die Arbeitsabläufe bei der Instandhaltung und Wartung der Armatur in der Werkstatt wurden untersucht und für ausreichend befunden, die Dokumentationstiefe an einzelnen Punkten in Zusammenarbeit mit der Werkstatt verbessert. Hinweise auf systematische Fehler oder Einzelfehler bei der Wartung haben sich dabei nicht ergeben, so dass eine hohe Sorgfalt unterstellt werden kann.

Zeitplan für die Umsetzung:

Für die beiden Schmelzreaktoren: die Armaturenschrauben und -muttern wurden bereits ausgewechselt, die Schrauben und Muttern des Stutzens im unteren Boden sowie behälterseitigen Rohrleitungsflansches der Armatur werden bestellt und ausgewechselt.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

03.06.2004

Ereignis

Bezeichnung 0416 (2004-06-03 Brand in einer Konfektionieranlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Chemische Industrie

betroffener Anlagenteil Konfektionieranlage
Produkt Hydroxylammoniumchlorid
Ort des Ereignisses 23568 Lübeck
Bundesland / Land Schleswig-Holstein

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand
Datum / Zeit 03.06.2004, 04.25 Uhr bis 03.06.2004, 04.55 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Rohr), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) außer Betrieb

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Umweltgefährlich (R50, 50/53), in Verbindung mit dem
Gefahrenhinweis R 50 oder R 50/53
In Brand geratener Stoff
Hydroxylammoniumchlorid (5470-11-1)

3

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 03.06.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	10.000 €
Art der Sachschäden		Korrosive Schäden an den Anlagenteilen.
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Konfektionieranlage außer Betrieb

Auslöser/Ablauf:
Zersetzung von Restprodukt in der Dosierwaage durch die Reaktion von Zinkchloridlösung (entstanden an verzinkten Rohrstutzen) mit Hydroxylammoniumchlorid.

Sicherheitsfunktionen:
Auslösung der Brandmeldeanlage; Berufsfeuerwehr brauchte keine weiteren Maßnahmen einleiten, da nach kurzer Zeit keine Rauchentwicklung mehr stattfand.

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Punktuell erfasster Staub wird über leitfähige Kunststoffschläuche, verzinkte Rohrstutzen, Reduzierungen und Rohrleitungen zu einer im Nebenraum stehenden Absauganlage geführt. Die Rohrleitung war in Strömungsrichtung leicht ansteigend verlegt. Während des Saugbetriebes bildete sich an der verzinkten Rohrrinnenwandung durch Kondenswasser und staubförmiges Hydroxylammoniumchlorid eine wässrige Zinkchloridlösung die durch die Luftströmung Richtung Filter getrieben wird. Nach Abschalten der Aspiration lief die Flüssigkeit zurück und sammelte sich an tiefer liegenden Stellen der Rohrleitung. Sind alle Reservoirs aufgefüllt, tritt zwangsläufig Überschussflüssigkeit an den Absaugstellen aus.
Um Anfahrprobleme zu vermeiden wird die Dosierwaage zum Schichtende nicht leergefahren, die offenen Dosierinnen, der Verteilerschuh und der Saugförderer sind mit Produkt befüllt.
Über den Absaugschlauch oberhalb der Rinnen konnte die Zinkchloridlösung in die, mit Hydroxylammoniumchlorid befüllte Dosierinne gelangen. Die, im Laborversuch rekonstruierte Reaktion wird hier erfolgt sein. Die gesamte Produktmenge im Verteilerschuh (2-3 kg) war von der Zersetzung betroffen. Durch die starke Rauchentwicklung (HCL) wurde die Brandmeldeanlage ausgelöst.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

03.06.2004

Aufgrund der stark korrosiven Eigenschaft entstanden Korrosionsschäden an Anlagen und Installationen. Die starke Reaktionswärme führte zur Entzündung einer PE-Abdeckfolie im Verteilerschuh (Kohlenstoffreste wurden gefunden) vermutlich wurde der Brand durch freigesetztes HCL gelöscht.

Auslöser des Vorfalls ist die verzinkte Abluftrohrleitung. Durch Verwendung anderer Rohrmaterialien (Edelstahl, leitfähiger Kunststoff) und Veränderung der Rohrleitungsführung (zurückfließendes Kondenswasser muss gefahrlos abfließen können), ist zukünftig ein ähnlicher Vorfall auszuschließen.

Notfallmaßnahmen

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Anlage wird bei Betriebsende komplett entleert.
- Verzinkte, produktberührte Anlagenteile wurden entfernt.
- Warnhinweise wurden angebracht.

Zeitplan für die Umsetzung:

Bereits erfolgt.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 14.06.2004

Ereignis

Bezeichnung 0417 (2004-06-14 Brand in einem Lager für hochentzündliche verflüssigte Gase)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 4a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 9.
Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen
Lager für hochentzündliche verflüssigte Gase

betroffener Anlagenteil Lager/Produktion
Produkt
Ort des Ereignisses 32676 Lügde
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand
Datum / Zeit 14.06.2004, 09.45 Uhr
Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Hochentzündlich 8)
In Brand geratener Stoff
Spezialbenzin

10000

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 14.06.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	5.000.000 €
Art der Sachschäden	Brandschäden	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

Sonstige Beeintr.:	Straßen- und Bahnliniensperrung über ca. 4 Std.
Art d. Schäden	Kosten
Sachschäden	Ja 10.000 €
Art der Sachschäden	Glasschaden und Verschmutzung
Umweltschäden	Nein 0 €
Art der Umweltschäden	

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Chargenmischen

Auslöser/Ablauf:
Vermutlich statische Aufladung; schnell um sich greifendes Feuer.

Sicherheitsfunktionen:
Evakuierung der Mitarbeiter aus den Betriebsgebäuden; Alarmierung Feuerwehr über Handmelder.

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Es wird eine statische Aufladung angenommen.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

14.06.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
Evakuierung der Mitarbeiter; Löschwasserrückhaltung

Beseitigte Sachschäden:
Schäden sind beseitigt.

Beseitigte Umweltschäden:
Brandrückstände wurden ordnungsgemäß entsorgt.

Externe Gefahrenabwehrkräfte:
Atemschutz; Löschwasserrückhaltung; Kühlung Leichtflüssigkeitsbehälter

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
Erneute Schulung der Mitarbeiter; Unterweisung bezüglich der zu tragenden Arbeitskleidung

Vorkehrungen zur Begrenzung:
Einbau Sprinklerschaulanlage; Neubau in Betonbauweise; Bildung mehrerer Brandabschnitte

Zeitplan für die Umsetzung:
2004/2005

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 13.07.2004

Ereignis

Bezeichnung 0418 (2004-07-13 Flüssiggasfreisetzung in einem Flüssiggastanklager)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 9.
Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen
Anlage zur Lagerung von brennbaren Gasen

betroffener Anlagenteil Straßentankfahrzeug, Schlauchabreißkupplung
Produkt
Ort des Ereignisses 36085 Hünfeld
Bundesland / Land Hessen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 13.07.2004, 10.15 Uhr
Ursache (Kategorie) Fehlverhalten und technisches Versagen
Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Hochentzündliche verflüssigte Gase (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas			5
Freigesetzter Stoff (Luft)			
Dimethyläther (115-10-6)			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 13.07.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	1	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	100 €
Art der Sachschäden	Abreißen von Si-Kupplung	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Tankzugentladung; Arbeitsschritt Probeziehung

Auslöser/Ablauf:
Am 13.07.2005 gegen 10.00 Uhr wurde das Flüssiggaslager über ein Straßentankfahrzeug befüllt. Der Tankzug hatte DME (Dimethyläther) geladen und wurde mittels Schlauch an die Tankstation angeschlossen. Die Entladung erfolgt im Gaspendelverfahren. Bevor die Tanks endgültig befüllt werden wird das Gas im Kreis über die Gaspendelleitung gefördert um aus dem Volumenstrom Proben zu nehmen.

Bei der Probeentnahme rissen die Schrauben der Schlauchabreißkupplung, wahrscheinlich durch einen Druckstoß hervorgerufen, an der Sollbruchstelle. Dadurch kam es zum Austritt einer geringen Menge Flüssiggas. Durch die schnelle Reaktion des Tankwagenfahrers, der ein Absperrventil sehr schnell schließen konnte, sind keine größeren Mengen ausgetreten. Der Tankwagenfahrer erlitt Verätzungen der Lunge und starke Reizungen (kurzzeitige Blindheit) an den Augen. Er trug eine Vollschutzgesichtsmaske die nach unten hin offen war, durch das aufprallende Gas des Gasvolumenstromes auf die Arbeitskleidung verteilte sich das Gas und strömte unter den Gesichtsschutz wodurch die Augenverletzungen hervorgerufen wurden. Der Mitarbeiter musste im Krankenhaus ambulant behandelt werden.

Ähnliche Ereignisse:
Am 05.01.2001 kam es bereits schon einmal zu einem Abriss während des Betankens. Hierbei schloss die Kupplung ordnungsgemäß. Anschließend wurde durch eigenes fachkundiges Personal die Kupplung unter Austausch der Abreißbolzen wieder zusammengebaut.

Ursachenbeschreibung:
Üblicherweise trennt sich eine Abreißkupplung nicht durch einen einfachen Druckstoß, wahrscheinlich waren die Abreißschrauben über Jahre hinweg vorbelastet. Ein Grund dafür ist das Zwischensetzen einer Absperrarmatur am Schlauchende. Durch diese Absperrarmatur verlängert sich der Hebelarm, und es entsteht an der Abreißkupplung ein unzulässig hohes Kippmoment.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

13.07.2004

Des weiteren wurde eine fehlende Dichtung an der beteiligten Kupplung festgestellt. Am Zentrierbolzen hat sich eine Schraube gelöst, so dass die Dichtung nicht mehr gehalten wurde. Da dieses bei einer zusammengebauten Abreißkupplung unbemerkt geschieht, kann nicht gesagt werden wann. Die Dichtung ist nicht in der Lage, über einen längeren Zeitraum den Strömungskräften beim Befüllvorgang Widerstand zu leisten. Es kommt zum Versagen des Bauteils, wahrscheinlich wurde die Dichtung irgendwann weggespült.

Durch die fehlende Dichtung konnte überhaupt erst nach dem Trennvorgang Flüssiggas austreten.

Notfallmaßnahmen

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Unterweisung des Bedienpersonals bezüglich ordnungsgemäßer Ankupplung des Tankwagenschlauches (Vermeidung von unzulässigen Krafteinwirkungen auf die Abreißschrauben der Kupplung durch unsachgemäße Bedienung, wie z. B. unzulässig hohes Kippmoment durch vorgeschaltete Absperrarmatur oder Anzug der Überwurfmutter mit Hammerschlägen).
- Durch den Betreiber ist ein Prüfintervall für die regelmäßige innere Überprüfung der Kupplung durch sachkundiges Personal festzulegen und in der Betriebsanweisung festzuschreiben (§ 10 BetriebssicherheitsVO).
- Alternativ oder zusätzlich kann die Überprüfung von einem Sachverständigen bei dessen regelmäßigen äußeren Untersuchungen der Flüssiggasanlage durchgeführt werden.
- Die Vollschutzmaske wird gegen eine nach unten hin verschlossene ausgetauscht.
- Die Schutzkleidung wird verändert, gegen Lederschürze und lange Stulphandschuhe.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Ergebnisanalyse des Regierungspräsidiums; Unfallbericht

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 20.07.2004

Ereignis

Bezeichnung 0419 (2004-07-20 Ammoniakfreisetzung aus einer Kälteanlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: III

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 10.
Sonstiges
Ammoniakkälteanlage (10.25-2)

betroffener Anlagenteil Eisabfüllung und Eisverpackung (Freezer)
Produkt
Ort des Ereignisses 49509 Recke
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 20.07.2004, 21.15 Uhr bis 20.07.2004, 22.00 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Wartung / Reparatur

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Giftig			20
Freigesetzter Stoff (Luft)			
Ammoniak (7664-41-7)			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 20.07.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	9	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	2	Einsatzkräfte	0

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	130.000 €
Art der Sachschäden	- Produktschäden - Produktionsausfall	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Der Freezer befand sich außer Betrieb zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten.

Auslöser/Ablauf:
Im Rahmen notwendiger Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sollte die Flüssigkeitseinspritzung an einem Freezer überprüft werden. Ein Techniker begann am 20.07.2005 gegen 21.15 Uhr die 4 Schraube für die Innenteileinsätze eines Magnetventils (Einspritzventil) zu lösen. Ein zusätzlicher Techniker war als 2. Person hier beigestellt worden (Sicherheit und Einweisung des Technikers). Nach geringfügigem Lösen der Schrauben kam es zum plötzlichen Flüssigkeitsaustritt. Die beiden Techniker haben sofort ihre bereitliegenden Atemschutzmasken aufgesetzt und das Personal lautstark zum sofortigen Verlassen der Produktionshalle aufgefordert. Anschließend sind beide Personen in den Kältemaschinenraum gelaufen und haben den Flüssigkeitsstrang vom Hauptsammler zur Produktion abgeschiebert. Dann wurde anschließend wieder am Freezerort versucht die Undichtigkeit am Einspritzventil durch Festsetzen der 4 gelösten Schrauben zu beseitigen. Hier kam es zu keinem Ergebnis, die Undichtigkeit war noch vorhanden. Mittlerweile war die Werkstattleitung eingetroffen und nach Rücksprache versuchte ein Techniker mit einer größeren Wasserpumpenzange das Absperrventil für Flüssigkeit noch weiter zu schließen. nach Überwindung eines Widerstandes (Knackgeräusch) konnte die Spindel des Flüssigkeitsventils noch eine halbe Umdrehung weiter geschlossen werden. Das Ergebnis war eine sofortige Verringerung der Flüssigkeitsaustrittsmenge am Einspritzventil. Nach einer kurzen Weile verebbte der Flüssigkeitsstrom. Die dann anschließende sofortige Maßnahme des Wartungspersonals war die Neumontage der dann abdichtenden Elemente am Einspritzventil. Der Kältekreislauf war ab diesem Zeitpunkt wieder verschlossen, auch durch Überprüfung mit Heizgasbeaufschlagung des Freezersystems. Den Zeitraum für den Flüssigkeitsaustritt kann man auf 20 - 25 Minuten eingrenzen.

Sicherheitsfunktionen:
- Betriebspersonal vor Ort
- automatische Alarmierung und Auslösung von Notfunktionen durch vorhandene Gaswarneinrichtung
- Alarmweiterleitung an Feuerwehr
- Anlagenteil wurde komplett abgeschiebert

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

20.07.2004

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Fremdkörper im Vorabsperrenteil

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Absperren des gestörten Anlagenteils (Freezers)
- Anlegen von Atemschutzmasken
- Auslösen von Notfunktionen
- Evakuierung der Produktionsräume

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

- Absperren aller Zufahrten zum Betriebsgelände
- Straßensperrungen
- Erstversorgung des evakuierten Personals

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Gefahrenabwehrplan ist vorhanden. Nochmals Sichtung und Überarbeitung des vorgenannten Planes gemäß der Betreiber Richtlinien d. h. einheitliche Struktur.
- Flucht- Rettungswege nochmals überprüfen und wenn notwendig aktualisieren. Weiterhin alle im Aushang befindlichen Pläne nochmals überprüfen.
- Arbeitsanweisung bezüglich der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, welche an der Anlage (Freezer) durchgeführt wurden, nochmals überarbeiten. Hierbei Richtlinienvorgabe durch Sachverständigen.
- Nochmalige Sicherheitsschulung des gesamten Produktionspersonals, bezüglich Gefahrenpotential von NH₃.
- Abstimmung mit der hiesigen ortsansässigen Feuerwehr über den erfolgten Verlauf der Gefahrenabwehrmaßnahmen.
- NH₃-Gaswarnanlage in Verbindung mit der Installation von automatischem Schnellschlussventil und Feinfilter zwischen HD-Sammler und Verbraucher, sowie einer akustischen und optischen Signalgebung (Sirene und Stroboskoplampe) bei Alarmauslösung.
- Zusätzliche Anbringung von Not-Aus Taster in der Produktion mit Schutzkappen an exponierten, wichtigen Stellen.
- Zusätzliche Notausabschaltung der Verdichter im Kellerbereich und Schließen der Schnellschlussarmatur bei Alarmauslösung.
- In der Zukunft durchzuführende Entölungsvorgänge an den Freezern sollen im geschlossenen System, also über die Saugleitung erfolgen.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 23.07.2004

Ereignis

Bezeichnung 0420 (2004-07-23 Brand und Explosion in einer Benzinentschwefelungsanlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 4a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Anlagen zur Destillation oder Raffination oder sonstigen Weiterverarbeitung von Erdöl oder
Erdölerzeugnissen in Mineralöl-, Altöl- oder Schmierstoffraffinerien, in petrochemischen Werken
oder bei der Gewinnung von Paraffin sowie Gasraffinerien (4.4)

betroffener Anlagenteil Öfen der Benzinentschwefelung und der Benzinreformierung mit angeschlossenem Kamin

Produkt

Ort des Ereignisses 76187 Karlsruhe

Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion , Brand

Datum / Zeit 23.07.2004, 11.12 Uhr bis 23.07.2004, 11.57 Uhr

Ursache (Kategorie) , Ursache betriebsbedingt

Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Hochentzündlich 8)			8000
Auslösender Stoff			
Benzin			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 23.07.2004

Auswirkungen innerhalb
der Anlage

Verletzte

Beschäftigte 0
Einsatzkräfte 0

Tote

Beschäftigte 0
Einsatzkräfte 0

Art d. Schäden

Kosten

Sachschäden

Ja

10.000.000 €

Art der Sachschäden

Leichte Beschädigung des Reformerofens; schwere Schäden am Entschwefelungssofen; schwere Schäden an den Rauchgaskanälen der Öfen und am Rauchgaskanal der Clausanlagen; Kamin zu 2/3 zerstört; Rohrleitungen unterhalb des Kamins verbogen; Kühlturm beschädigt.

Umweltschäden

Ja

0 €

Art der Umweltschäden

Belastung der Atmosphäre durch Brandgase und Rauch

Auswirkungen außerhalb
der Anlage

Verletzte

Beschäftigte 0
Einsatzkräfte 0
Bevölkerung 0

Tote

Beschäftigte 0
Einsatzkräfte 0
Bevölkerung 0

Art d. Schäden

Kosten

Sachschäden

Nein

0 €

Art der Sachschäden

Umweltschäden

Ja

0 €

Art der Umweltschäden

Belastung der Atmosphäre durch Brandgase und Rauch

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

Normaler Betrieb der Entschwefelung und Reformierung

Auslöser/Ablauf:

Undichtigkeit im Ofen der Benzinentschwefelung mit Brand und nachfolgender Explosion.

Sicherheitsfunktionen:

- Automatische Abschaltung des Ofens.
- Zufluss von Produkt in die Anlagen wurde unterbrochen.

Ähnliche Ereignisse:

2001 Brand nach Rohrreißer im Ofen; Bereich der beschädigten Rohre wurde ersetzt.

Ursachenklass.beschreibung:

Undichtigkeit im Ofen

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

23.07.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Löscheinsatz der Werk- und Berufsfeuerwehr.
- Kühlung benachbarter Bereiche durch Werkfeuerwehr.
- Schadstoffmessungen außerhalb der Raffinerie durch Berufsfeuerwehr (negativ).

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

- Aufruf über Radio durch Polizei, vorsorglich Türen und Fenster zu schließen.
- Schadstoffmessungen durch Berufsfeuerwehr.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Ein Sofort-Programm, das u. a. eine erhöhte Überwachung relevanter Prozessparameter beinhaltet wird installiert.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

13.08.2004

Ereignis

Bezeichnung 0421 (2004-08-13 Ammoniakfreisetzung in einem Kraftwerk)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 1.
Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
Kraftwerk

betroffener Anlagenteil Ammoniaklager: Sicherheitsventile nach Verdampfer der Regelstrecken 1 und 2
Produkt
Ort des Ereignisses 70376 Stuttgart
Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 13.08.2004, 05.45 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Giftig

Freigesetzter Stoff (Luft)

Ammoniak (7664-41-7)

In ca. 100 m³ H₂O-
Vorlage sind 500 kg
NH₃ enthalten.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 13.08.2004

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

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
 Verdampfer 1 und Regelstrecke 1 waren in Betrieb. Verdampfer 2 und Regelstrecke 2 waren in Betriebsbereitschaft. Dies bedeutet, an den betroffenen Sicherheitsventilen lag der Systemdruck von ca. 10 bar an.

Auslöser/Ablauf:
 Durch defekte Sicherheitsventile wurde Ammoniakgas in die Wasservorlage geleitet. Die Wasservorlage hat sich mit Ammoniak angereichert und hat am Freitag zum Durchbruch von Ammoniak geführt. Dies wurde durch den Ammoniaksensor an der Dachentlüftung gemessen und als Alarm im Leitstand gemeldet.

Sicherheitsfunktionen:
 Das Sicherheitssystem hat bestimmungsgemäß funktioniert. Die Wasservorlage wurde abgelassen und frisches Wasser eingefüllt um das Entweichen von Ammoniak in die Atmosphäre zu verhindern. Der Grund für die Leckage wurde gesucht. Als Ursache wurden die Sicherheitsventile nach den Verdampfern lokalisiert und ausgetauscht bzw. an einem Verdampfer bis zur Neubeschaffung eines Ventils stillgelegt.

Ähnliche Ereignisse:
 keine

Ursachenbeschreibung:
 defekte Sicherheitsventile

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

13.08.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Ammoniakgase, die bei dem Vorfall freigesetzt wurden, sind mit Wasser (Behälterberieselung, Hydroschild) niedergeschlagen und in der Auffangwanne unter dem Ammoniakbehälter aufgefangen worden. Die eingesetzten Kräfte sind mit umluftunabhängigen Atemschutz und Chemieanzug vorgegangen. Die Ammoniakkonzentrationen im Lager und in der Umgebung wurden ständig kontrolliert.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Regelmäßige monatliche Analyse der Wasservorlage, um eine unzulässige Aufkonzentration von Ammoniak aufgrund einer Leckage zu erkennen.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 16.08.2004

Ereignis

Bezeichnung 0422 (2004-08-16 Freisetzung von Arsen(III)oxid an einer Ammoniakanlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 1

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Petrochemie (4.1)

betroffener Anlagenteil Ammoniakanlage
Produkt
Ort des Ereignisses 50769 Köln-Worringen
Bundesland / Land Nordrhein-Westfalen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Wasser)
Datum / Zeit 16.08.2004, 23.00 Uhr bis 17.08.2004, 08.30 Uhr
Ursache (Kategorie) menschlicher Fehler (Bedienfehler), Ursache ist menschlicher Fehler
Betriebsvorgang (Kategorie) Anfahr- / Abfahrvorgang

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze Freigesetzter Stoff (Wasser)			50
Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze Freigesetzter Stoff (Wasser)			170

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 16.08.2004

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

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb (planmäßiges Abfahren der Anlage)

Auslöser/Ablauf:
1. Fehlfunktion einer Rückschlagklappe
2. Nichtabschottung zweier Systeme unterschiedlicher Druckstufen

Durch die Nichtabschottung der beiden Systeme konnte arsenhaltige Vetrocoke-Lauge über die defekte Rückschlagklappe in einen standgeregelten Abscheidebehälter gelangen, welcher zum Biokanal hin entleert. Die Vetrocoke-Lauge wurde mit dem betrieblichen Abwasser in die Kläranlage befördert.

Sicherheitsfunktionen:
Überwachung des Abwassers im Biokanalssystem mittels pH-Wert-Messung. Nach Anstieg des pH-Wertes erfolgte eine Ursachenforschung durch das Kläranlagenpersonal. Als Emittent wurde die Ammoniakanlage identifiziert.
Nach Rücksprache mit dem Betriebspersonal der Ammoniakanlage konnte die Einleitstelle ermittelt werden. Als Gegenmaßnahme wurde ein automatisch arbeitendes Entwässerungsventil des Abscheidebehälters manuell geschlossen und gesichert.

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Fehlfunktion eines Anlagenteils und menschlicher Fehler

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

16.08.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Abschiebern des Einlaufs vom Abscheidebehälter in den Biokanal und Trennung der Bereiche unterschiedlicher Druckstufen.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Kurzfristige Maßnahme:

Installation zusätzlicher Absperreinrichtungen in das betroffene Anlagenteil

Mittelfristige Maßnahme:

Verfahrensumstellung und Herausnahme von Vetrocoke-Lauge aus dem Produktionsprozess

Vorkehrungen zur Begrenzung:

Kurzfristige Maßnahme:

Installation zusätzlicher Messtechnik

Zeitplan für die Umsetzung:

Kurzfristige Maßnahme: Bereits umgesetzt; Mittelfristige Maßnahme: Umsetzung bis Ende 2007

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

18.08.2004

Ereignis

Bezeichnung 0423 (2004-08-18 Explosion in einem Oberflächenverdunster)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II
Einstufung Anhang VI Teil1: III

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 9.
Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen
Mischbetrieb für Anlass-, Glüh-, und Schmelzsalze (9.35-1)

betroffener Anlagenteil Oberflächenverdunster für Spülwasser
Produkt
Ort des Ereignisses 68169 Mannheim
Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion , Freisetzung (Boden)
Datum / Zeit 18.08.2004, 18.30 Uhr
Ursache (Kategorie) chemische Reaktion, Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Sehr giftig			0,2%
Freigesetzter Stoff (Luft)			
Natriumcyanid - NaCN (143-33-9)			
Kat.: Giftig			BaCl2 0,5% / NaNO2 3,17%
Freigesetzter Stoff (Luft)			
Bariumchlorid - BaCl2 (10361-37-2)			
Natriumnitrit - NaNO2 (7632-00-0)			
Kat.: Brandfördernd			
Freigesetzter Stoff (Luft)			
Natriumnitrat - NaNO3 (7631-99-4)			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 18.08.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	154.000 €
Art der Sachschäden	Container, Halle, Inventar	
Umweltschäden	Ja	18.000 €
Art der Umweltschäden	Bodenkontamination	

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

In der Anlage wurden Abwässer durch Verdunstung des Wassers mittels elektrischer Strahlungsheizkörper zu einem deponiefähigen Abfallgemisch aufkonzentriert. Die Abwässer enthielten bestimmungsgemäß u. a. Nitrate, Nitrite, Cyanide, Cyanate, Carbonate und Chloride der Alkali- und Erdalkalimetalle (bspw. Natrium, Barium, Kalium); darüber hinaus konnten sie sonstige partikuläre Verunreinigungen (Kehricht, Schnipsel von Verpackungsmaterialien usw.) enthalten.

Auslöser/Ablauf:

Am 18.08.2004 kam es in dem Verdunster zu einer Explosion, durch welche die Anlage selbst und deren Aufstellungsraum (Container) zerstört und darüber hinaus erhebliche Sachschäden angerichtet wurden. Das Schadensbild deutete eindeutig auf eine sehr energiereiche, lokal im Verdunster angesiedelte, detonationsartig ablaufende Explosion hin.

Vor dem Schadensfall war der Verdunster monatelang ohne vergleichbare Störungen in Betrieb gewesen, die Betriebsweisen des Verdunsters wichen dabei nicht unwesentlich von den Herstellervorgaben ab. Ein Zusammenhang zwischen der gewählten atypischen Betriebsweise und dem Schadensfall konnte jedoch nicht abgeleitet werden.

Sicherheitsfunktionen:

Stillsetzen des zweiten gasbetriebenen Verdunsters, Einsetzen eines externen Gutachters.

Ähnliche Ereignisse:

Nein

Ursachenbeschreibung:

Als Ursache wurde mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit das zufällige Zusammentreffen reaktiver Komponenten in dem zu behandelnden Abwasser bestimmt.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

18.08.2004

Durch die innige Vermischung mit gelösten Nitrat- und Nitritsalzen einerseits und feinputikulären Verunreinigungen, die aus einem Kunststoff mit einem - von gebräuchlichen Sprengstoffen bekannten - Triazin-Grundkörper bestanden, aus einem außergewöhnlichen Betriebsvorgang andererseits wurde im Zuge der Aufkonzentration durch Wasserverdunstung ein sprengstoffähnliches Gemisch erzeugt. Das Gemisch zersetzte sich infolge der thermischen Einwirkung detonationsartig.

Dieser grundsätzliche Ablauf wurde betreiberseits durch orientierende Versuche im Milligramm-Maßstab bestätigt. Die als Verdunsterinhalt abgeschätzten Mengen korrelierten im Rahmen der naturgemäßen Ungenauigkeiten mit dem für die Verursachung des angetroffenen Schadensbild notwendigen.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

- Umfangreiche Informationen an die Behörden
- Bestellung von Gutachtern
- Sofortige Abwasserentsorgung innerhalb der Produktionshalle
- Information der Mitarbeiter
- Absichern der Unfallstelle.

Beseitigte Sachschäden:

Nach der Besichtigung von Behörden und Sachverständigen Aktivierung von Fremdfirmen für die Fachgerechte Entsorgung zerstörter Gegenstände. Wiederaufbau zerstörter Gebäudeteile durch Fachfirmen, Neukauf benötigter Ausrüstungsgegenstände.

Beseitigte Umweltschäden:

Direktes Abplanen des kontaminierten Bereiches, Bodenanalysen durch Rammkernsondierungen, Bodenaushub in verschiedenen Tiefen, Entsorgung durch Fachfirmen und wieder Auffüllen der Flächen.

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

Bodenabtrag Hafenböschung, Auffüllen mit Muttererde und Verlegen von Rollrasen.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Als wesentliche Maßnahme, um eine Wiederholung des Ereignisses zu vermeiden, wurde eine strikte Trennung der zu sammelnde Abfallsalzlösungen - namentlich die Getrenntsammlung von Nitrat/Nitrit - empfohlen. Zur Sicherstellung dieser Maßnahme wurden u. a. Maßnahmen der eindeutigen Kennzeichnung von Anlagenteilen, Gebinden etc., der Vorreinigung der zu verdunstenden Abwässer, der Schulung und Unterweisung des Personals sowie der Einführung des "Vier-Augen-Prinzips" bei wichtigen Schritten im Zuge der Abwassersammlung empfohlen. Ergänzend wurde eine halbquantitative Analytik auf Nitrat/Nitrit für die Nitrat-/Nitrit-freien Lösungen vor Aufgabe in den Verdunster empfohlen. Bei der Umsetzung dieser Maßnahmen ist eine Wiederholung des Schadensereignisses angemessenen und dem Stand der Technik entsprechend vorgebeugt.

Über diese Maßnahmen hinaus wurden im Zuge der Ursachenermittlung ohne Anspruch auf Vollständigkeit einige Verbesserungspotentiale hinsichtlich des Verdunsters aufgefunden. Die wesentlichen betreffen die Durchführung einer dokumentierten systematischen Gefahrenanalyse sowie die Ergänzung bestimmter Schaltungen (u. a. redundante Temperaturabsicherung, Lüftungsüberwachung).

Vorkehrungen zur Begrenzung:

Beibehaltung des Standplatzes zur eventuellen Wiederaufstellung, da keine Personen oder stark frequentierte, angrenzende Grundstücke betroffen wären.

Zeitplan für die Umsetzung:

Unverzüglich Trennung der Stoffströme, direkte Änderungen für neu auszuliefernde Verdunster und schrittweise (innen eines Jahres) Information der Firmen die in den letzten Jahren einen Verdunster bezogen und aufgestellt haben.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung, Bericht zum Schadensfall; Stellungnahme der Landesanstalt für Umweltschutz

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 09.09.2004

Ereignis

Bezeichnung 0424 (2004-09-09 Freisetzung von Wasserstoff aus einem Tank)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. Herstellung von Einkristallen und Silicium-Scheiben zum Einsatz in elektronischen Bauelementen.

betroffener Anlagenteil Wasserstofflager
Produkt
Ort des Ereignisses 09599 Freiberg
Bundesland / Land Sachsen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 09.09.2004, 07.40 Uhr bis 09.09.2004, 10.05 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Behälter / Flansch), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

	CAS-Nr.	UN-Nr.	R-Satz	Stoffmenge in kg
Wasserstoff	1333-74-0	1049	R: 12	40
Freigesetzter Stoff (Luft)				

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 09.09.2004

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

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Auslöser/Ablauf:

Es trat eine Leckage am Flansch zwischen Ventilkörper und Ventiloberteil (Flansch mit Nut und Feder) eines Flüssigentnahmeventils auf.

Ursachenbeschreibung:

Nutzung unterschiedlicher Schrauben an einem Flansch.

Durch die Verwendung alter Bolzen (falsches Material) konnte das Bolzenmaterial bei vorgeschriebenem Anzugsmoment fließen. Somit lag ein nicht ausreichendes Anzugsmoment vor, welches zu einer Undichtigkeit führte.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

09.09.2004

Notfallmaßnahmen

Externe Gefahrenabwehrkräfte:

- Sperrung der anliegenden Straße
- Sperrung des Luftraums

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

- Austausch der Bolzen, Muttern und Federringe nach Herstelleranweisungen.
 - Kontrolle der Bolzen nach 12 h und ggf. nachziehen.
 - Wöchentliche Kontrolle der Anzugsmomente für 4 Wochen, danach halbjährlich.
 - Sollten bei obigen Kontrollen Bolzen nachzuziehen sein, ist ein Austausch der Dichtung zu planen.
 - Anlagenspezifisches Training für das Personal. Anzahl ist festzulegen, so dass kontinuierlich trainierte Personen verfügbar sind.
 - Einrichtung eines Kamerasystems, dass Einblick in die Bereiche der Ventile sowie des Filterskids gibt.
 - Nochmaliges "Awareness"-Training der lokalen Feuerwehr.
 - Minimierung der Zeit, bis zu der eine kompetente Person einer Fachfirma vor Ort ist.
 - Erstellung einer Arbeitsanweisung an die Monteure, die bei der Verwendung von Refurbishment-Kits die Überprüfung des Kits und die Verwendung ausschließlich der neuen Bauteile vorsieht.
- Firmeninterne Information und Kommunikation des Vorgangs.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Abschlußbericht

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 22.09.2004

Ereignis

Bezeichnung 0425 (2004-09-22 Ammoniakfreisetzung in einem Kraftwerk)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 1.
Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
Kraftwerk

betroffener Anlagenteil Ammoniaklager: Die Dichtung einer Verschraubung eines Sicherheitsventils in der Befüllleitung.
Produkt
Ort des Ereignisses 70376 Stuttgart
Bundesland / Land Baden-Württemberg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)
Datum / Zeit 22.09.2004, 10.00 Uhr
Ursache (Kategorie)
Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Giftig

Freigesetzter Stoff (Luft)

Ammoniak (7664-41-7)

In ca. 100 m³ H₂O-
Vorlage sind 5,8 kg
NH₃ enthalten.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 22.09.2004

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

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

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:

Es wurde Ammoniak über die Befüllleitung entladen. Die Leitung war mit flüssigem Ammoniak gefüllt. Es lag der Systemdruck von ca. 10 bar an.

Auslöser/Ablauf:

Durch eine defekte Verschraubung und eine schadhafte Flachdichtung, welche sich zwischen der Befüllleitung und einem Sicherheitsventil befanden, trat Ammoniak aus. Dies wurde von der Entlademannschaft bemerkt.

Sicherheitsfunktionen:

Die Verladung wurde sofort abgebrochen. Die Leckage wurde provisorisch abgedichtet, Das dass noch an der undichten Verschraubung austretende Ammoniakgas wurde mit Wasser niedergeschlagen. Die Verladung wurde dann zu Ende geführt, bis das betroffene Leitungsstück leer war und anschließend die Dichtung ausgetauscht.

Ähnliche Ereignisse:

Während einer Entladung sind keine Ereignisse bekannt.

Ein weiteres Ereignis in Bezug "Ammoniakfreisetzung" fand aber am 13.08.2004 statt.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

22.09.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Ammoniakgase, die bei dem Vorfall freigesetzt wurden, sind mit Wasser niedergeschlagen und in der Auffangwanne unter dem Ammoniakbehälter aufgefangen worden. Die eingesetzten Kräfte trugen Schutzkleidung und Schutzmaske mit Filter. Die Ammoniakkonzentrationen in der Umgebungsluft des Lagers sowie im Niederschlagswasser wurden kontrolliert. Die Konzentration in der Umgebungsluft lag deutlich unter dem MAK Wert (ca. 3 ppm). Die Konzentration im Niederschlagswasser lag bei 58 mg/l.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Gemeinsam mit der Fachfirma, die die jährliche Revision durchführt, sollen die Kontroll- und Revisionsschecklisten in Bezug zu den aufgetretenen Störungen optimiert bzw. ergänzt und umgesetzt werden.

Des weiteren werden alle Sicherheitsventile durch neue ersetzt.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Ergänzung vom Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

08.10.2004

Ereignis

Bezeichnung 0426 (2004-10-08 Brand eines Transformators in einem Steinkohlekraftwerk)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 4a

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 1.
Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie
Steinkohlekraftwerk

betroffener Anlagenteil Maschinentransformator
Produkt
Ort des Ereignisses 18147 Rostock
Bundesland / Land Mecklenburg-Vorpommern

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand
Datum / Zeit 08.10.2004, 13.00 Uhr
Ursache (Kategorie) technischer Fehler (mechanische Beschädigung), Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Entzündlich 5)
In Brand geratener Stoff
Transformatoröl

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 08.10.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	2.500.000 €
Art der Sachschäden	Trafoschaden	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Leistungsbetrieb, Einspeisung ins Netz

Auslöser/Ablauf:
Am 08.10.2004 wurde ein Transformator durch ein Buchholzrelais "Transformator-kessel" abgeschaltet.

Die zeitliche Zuordnung für das Ansprechen der Schutzeinrichtungen sah wie folgt aus:
 13:36:44.067 Ansprechen Strömungsrelais des Stufenschalters
 13:36:44.079 Ansprechen Differentialschutz
 13:36:44.178 Auslösung Buchholzschutz-Transformator
 13:36:44.238 Auslösung 400 kV-Leistungsschalter

Der Lastumschalter wurde beim Ereignis durch einen explosionsartigen Überdruck aus dem Lastumschal-tertopf herausgeschleudert und Öl trat aus dem Transformator-kessel aus.
 In kürzester Zeit wurde das Feuer durch die Sprinkleranlage gelöscht.

Da offensichtlich ein schwerer Schaden am Stufenschalter vorlag, wurde sofort der Hersteller des Stufenschalters eingeschaltet.

Sicherheitsfunktionen:
Löschung des Brandes mittels installierten Sprühkäfigs

Ähnliche Ereignisse:
keine

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

08.10.2004

Ursachenbeschreibung:

Ausgelöst wurde der Stufenkurzschluss im Lastumschalter durch einen gestörten Schaltablauf während der Lastumschaltung. Ursache hierfür waren mit großer Wahrscheinlichkeit Rollensplitter und/oder mechanische Deformationen, die eine ordnungsgemäße Funktion der Nachdrückeinrichtung und des Schaltablaufes verhinderten. Wodurch diese Funktionseinschränkung eingetreten ist, lässt sich aufgrund der durch die Explosion stark mechanisch deformierten Bauteile am Lastumschalter nicht weiter rekonstruieren. Die Nachdrückeinrichtung wurde im August 2001 im Zuge einer Updating-Maßnahme am Lastumschalter nachgerüstet. Sie gehört seit 1999 zur Serienausstattung für Lastumschalter und in mehr als 1.900 Einheiten mit positiven Erfahrungen in Betrieb. Es ist davon auszugehen, dass Rückzündungen verbunden mit Einschwingvorgängen zu Überspannungen in der Trafowicklung geführt haben und als Sekundärschaden einen dreiphasigen Regelwicklungskurzschluss einleiteten.

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Feuerwehr vor Ort

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Entsprechend Befundbericht wurde durch den Betreiber ein Reparaturauftrag ausgelöst. Die Reparatur soll im Juli/August 2005 abgeschlossen sein. Bis zu diesem Zeitpunkt ist im Kraftwerk ein Leihtrafo eingesetzt.

Als weitere Abhilfemaßnahme damit sich dieses Ereignis möglichst nicht wiederholt, wurde in Abstimmung mit der Behörde festgelegt, einen 3-phasigen Stufenschalter mit Überwachungseinrichtung einzusetzen, welcher hochauflösend und im Echtzeitverfahren geeignet ist Anomalien im Betrieb festzustellen und so ggf. Stufenschalterschäden zu vermeiden bzw. zu reduzieren.

Zeitplan für die Umsetzung:

s. Schlussfolgerungen

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme Umweltministerium; Befundbericht

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 11.10.2004

Ereignis

Bezeichnung 0427 (2004-10-11 Explosion und Brand an einem Heizöltank)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: III

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 9.
Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen
Anlage zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten in Behältern mit 50.000 t oder mehr.

betroffener Anlagenteil Tank
Produkt
Ort des Ereignisses 20459 Hamburg
Bundesland / Land Hamburg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Explosion , Brand
Datum / Zeit 11.10.2004, 11.30 Uhr bis 11.10.2004, 13.30 Uhr
Ursache (Kategorie) menschlicher Fehler (organisatorischer Fehler), Ursache ist menschlicher Fehler
Betriebsvorgang (Kategorie) Stilllegung

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem Gefahrenhinweis R 51/53			60
Auslösender Stoff			
Heizöl EL (68476-30-2)			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 11.10.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	0 €
Art der Sachschäden	Totalschaden des Tanks	
Umweltschäden	Nein	0 €
Art der Umweltschäden		

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
drucklos, atmosphärische Bedingungen

Auslöser/Ablauf:
Am 11.10.2004 hat eine, mit dem Abbruch eines Tanklagers beauftragte, externe Firma irrtümlicherweise versucht einen noch in Betrieb befindlichen Tank mit einem Schneidbrenner zu öffnen (falsche Einweisung der Schweißer durch den externen Bauleiter).

Zu diesem Zeitpunkt befanden sich noch Reste (Buchwert ca. 60 m³) von leichtem Heizöl im Behälter, die in Brand gerieten. Die Schweißer bemerkten das Feuer und entfernten sich zu ihrem Vorgesetzten.
Während ihrer Abwesenheit gegen 11.30 Uhr entzündete sich das Heizöl/Luftgemisch im Tank. Ca. 10 min später folgte eine Explosion die das Dach des 50.000 m³ Behälters an der Sollbruchstelle aufriss und beschädigte.

Die alarmierte Feuerwehr begann um ca. 12.30 Uhr mit den Lösch- und Kühlarbeiten und brachte den Brand gegen 13.30 Uhr unter Kontrolle.

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Verwechslung von Tanks auf dem bereits stillgelegten Betriebsteil Tanklager West und dem noch in Betrieb befindlichen Betriebsteil Tanklager Ost.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

11.10.2004

Notfallmaßnahmen

Beseitigte Sachschäden:
Außerbetriebnahme und Demontage des Tanks mit Stellung einer Brandwache.

Schlussfolgerung

Kontrolle des Zutritts Unbefugter auf das Tanklager Ost.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung; Stellungnahme Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 27.10.2004

Ereignis

Bezeichnung 0428 (2004-10-27 Selbstpolymerisation von n-Butylacrylat)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Herstellung von Basiskunststoffen (Kunstharze) - 4.1h

betroffener Anlagenteil Rohstofflagerhalle

Produkt

Ort des Ereignisses 49716 Meppen

Bundesland / Land Niedersachsen

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)

Datum / Zeit 27.10.2004, 14.00 Uhr

Ursache (Kategorie) umgebungsbedingte Ursache, Ursache ist umgebungsbedingt

Betriebsvorgang (Kategorie) Lagerung

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Entzündlich 5)
Freigesetzter Stoff (Luft)
n-Butylacrylat (141-32-2)

800

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 27.10.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte 0 Einsatzkräfte 0		Beschäftigte 0 Einsatzkräfte 0	
Art d. Schäden			Kosten	
Sachschäden		Ja	8.000 €	
Art der Sachschäden		Kontamination der Lagerhalle und notwendige Entsorgung des Polymers innerhalb des Betriebsbereichs.		
Umweltschäden		Nein	0 €	
Art der Umweltschäden				
Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte 0 Einsatzkräfte 0 Bevölkerung 0		Beschäftigte 0 Einsatzkräfte 0 Bevölkerung 0	
Art d. Schäden			Kosten	
Sachschäden		Nein	0 €	
Art der Sachschäden				
Umweltschäden		Nein	0 €	
Art der Umweltschäden				

Beschreibung des Ereignisses

Gegen 14.00 Uhr hat ein Mitarbeiter der Logistik eine Rauchentwicklung im Rohstofflagergebäude entdeckt. Dort befand sich ein Container mit n-Butylacrylat, wobei der Rohstoff sich unter exothermer Entwicklung und Dampfemission zu dessen Polymer umsetzte. Die Wärmeentwicklung war derart hoch, dass der Kunststoff (lichtdurchlässig) des Containers an mehreren Stellen aufschmolz und das Polymer austrat.

Der Container wurde unmittelbar auf eine Auffangwanne platziert und der Container auf eine flüssigkeitsdichte Fläche im Außenbereich abgestellt. Der Rohstoff hat hier gefahrlos über mehrere Stunden komplett zu einer hochviskosen gelartigen Polymer-Masse ausreagiert.

Betriebsbedingungen:
Bestimmungsgemäße Lagerung

Auslöser/Ablauf:
Exotherme Polymerisation

Sicherheitsfunktionen:
Gaswarneinrichtungen waren noch nicht angesprungen. Mitarbeiter hat Rauchentwicklung wahrgenommen.

Ähnliche Ereignisse:
nicht bekannt

Ursachenbeschreibung:
Wahrscheinlich ursächlich für die Selbstpolymerisation war eine Lichteinwirkung über einen langen Zeitraum (beim Lieferanten), der den Inhibitor, der eine Polymerisation unterdrücken soll, in seiner Wirkung beeinträchtigt.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

27.10.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:

Container wurde auf eine Leckwanne gestellt und auf eine flüssigkeitsdichte Fläche verbracht.

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:

Der Rohstoff wird zukünftig ausschließlich in Fässern oder lichtundurchlässigen Containern geliefert.

Vorkehrungen zur Begrenzung:

Die Lagerhalle ist mit Gaswarneinrichtungen (Lösemitteldämpfe), Branderkennungssystemen und Löschanlagen ausgestattet. Der Boden ist zudem flüssigkeitsdicht ausgelegt.

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 28.11.2004

Ereignis

Bezeichnung 0429 (2004-11-28 Deflagration in einer thermischen Entsorgungsanlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 10.
Sonstiges
Anlage zur Entsorgung von explosionsgefährlichen Stoffen (10.1)

betroffener Anlagenteil Thermische Entsorgungsanlage
Produkt -
Ort des Ereignisses 16278 Pinnow
Bundesland / Land Brandenburg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Brand
Datum / Zeit 28.11.2004, 12.00 Uhr
Ursache (Kategorie) chemische Reaktion, Ursache betriebsbedingt
Betriebsvorgang (Kategorie) Prozess

Beteiligte Stoffe

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

Kat.: Explosionsgefährlich 3)			0,24
In Brand geratener Stoff			
Gemisch aus Kaliumnitrat Holzkohle und Schwefel			
(Schwarzpulver)			

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 28.11.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
Art d. Schäden			Kosten	
	Sachschäden	Ja	400 €	
	Art der Sachschäden	Durch kurzzeitige Hitzeentwicklung wurde die aus feuerfestem Kunststoff bestehende Verkleidung beschädigt.		
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			
Auswirkungen außerhalb der Anlage	Verletzte		Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
Art d. Schäden			Kosten	
	Sachschäden	Nein	0 €	
	Art der Sachschäden			
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb zur Entsorgung

Auslöser/Ablauf:
Vorzeitige Umsetzung des Entflammers im Bereich der Zuführung der Beschickung Drehrohr und in der Folge Entzündung weiterer im Bereich des Beschickerarbeitsplatzes. Die Umsetzung (Deflagration) dauerte ca. 2-3 Minuten.

Sicherheitsfunktionen:
Die Sicherheitsscheibe am Beschickerarbeitsplatz hat ihre Schutzfunktion für den Beschicker erfüllt; dieser konnte unverletzt seinen Arbeitsplatz verlassen.

Ursachenbeschreibung:
Vorzeitige Umsetzung in der Zuführung zum Drehrohr (Pfeife).

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

28.11.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
Normales Abfahren der Anlage (kein Not-Abfahren).

Beseitigte Sachschäden:
Erneuerung der Verkleidung des Arbeitsplatzes "Beschickung".

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
- Wässern der Entflammer
- Untersuchung zu evtl. Änderung an der Zuführung zum Drehrohr

Zeitplan für die Umsetzung:
sofort; evtl. Realisierung 02/2005

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 14.12.2004

Ereignis

Bezeichnung 0430 (2004-12-14 Schwefelwasserstofffreisetzung an einer Eindampfanlage)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: II

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung

betroffener Anlagenteil Eindampfanlage; Abgaswäscher

Produkt

Ort des Ereignisses 06803 Greppin

Bundesland / Land Sachsen-Anhalt

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Luft)

Datum / Zeit 14.12.2004, 10.30 Uhr

Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt

Betriebsvorgang (Kategorie) Anfahr- / Abfahrvorgang

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Sehr giftig
Freigesetzter Stoff (Luft)
Schwefelwasserstoff - H₂S (07783-06-4)

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 14.12.2004

Auswirkungen innerhalb der Anlage	Verletzte	Tote		
	Beschäftigte	2	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Sonstige Beeintr.:	Ein Mitarbeiter erlitt eine Platzwunde am Kopf		
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Nein	0 €	
	Art der Sachschäden			
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			
 Auswirkungen außerhalb der Anlage	 Verletzte		 Tote	
	Beschäftigte	0	Beschäftigte	0
	Einsatzkräfte	0	Einsatzkräfte	0
	Bevölkerung	0	Bevölkerung	0
	Art d. Schäden		Kosten	
	Sachschäden	Nein	0 €	
	Art der Sachschäden			
	Umweltschäden	Nein	0 €	
	Art der Umweltschäden			

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Anfahrbetrieb

Auslöser/Ablauf:
Ausfall der Pumpe am Abgaswäscher, dadurch Austritt von Schwefelwasserstoff.

Sicherheitsfunktionen:
Die Anlage fuhr automatisch in einen sicheren Zustand.

Ähnliche Ereignisse:
keine

Ursachenbeschreibung:
Wicklungsschluss am Motor der Wäscherpumpe

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

14.12.2004

Notfallmaßnahmen

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Vermeidung:
Ausstattung des Personals mit Gaswarngeräten.

Zeitplan für die Umsetzung:
12/04

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 25.12.2004

Ereignis

Bezeichnung 0431 (2004-12-25 Austritt von Heizöl in einer Raffinerie)
Einstufung des Ereignisses Einstufung Anhang VI Teil1: I 1

Anlagendaten

Anlagenart - 4.BImSchV, Nr. 4.
Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung
Mineralölraffinerie

betroffener Anlagenteil - Tank- und Verladeanlage; Kesselwagenverladung

Produkt

Ort des Ereignisses 16303 Schwedt/Oder

Bundesland / Land Brandenburg

Ereignisdaten

Art des Ereignisses Freisetzung (Boden)

Datum / Zeit 25.12.2004, 21.05 Uhr

Ursache (Kategorie) technischer Fehler (Apparate / Armaturen), Ursache betriebsbedingt

Betriebsvorgang (Kategorie) Umschlag (Verladung)

Beteiligte Stoffe

CAS-Nr.

UN-Nr.

R-Satz

Stoffmenge in kg

Kat.: Umweltgefährlich (R51/53), in Verbindung mit dem
Gefahrenhinweis R 51/53

512000

Freigesetzter Stoff (Boden)

Heizöl Extra Leicht (HEL) - (68476-30-2)

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum 25.12.2004

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

Art d. Schäden		Kosten
Sachschäden	Ja	60.000 €
Art der Sachschäden		Produktverlust, Ersatz des Kompensators
Umweltschäden	Ja	100.000 €
Art der Umweltschäden		Stofffreisetzung in den Boden

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

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

Beschreibung des Ereignisses

Betriebsbedingungen:
Normalbetrieb

Auslöser/Ablauf:

In der on-spot-Verladung wurde ab Spätschicht am 25.11.2005 Heizöl Extra Leicht (HEL) aus einem Tank mit einer Verladepumpe in Kesselwagen verladen. Die entsprechenden Abstimmungen wurden auf Messwartenebene durchgeführt. Bei den Kontrollen (Anlagenfahrer, Verlader usw.) sind keine Unregelmäßigkeiten festgestellt worden. Das zur Nachtschicht kommende Personal des Tanklagers stellte den Produktaustritt neben einer Straße in Richtung Gleisanlagen fest und informierte die Heizöl-Messwarte um 21.05 Uhr. Die Verladung wurde sofort beendet und die Werkfeuerwehr alarmiert. Durch Saugwagen der Werkfeuerwehr und einer externen Firma wurde das ausgetretene Produkt aufgenommen und über den Ölabscheider Heizöl-Tanklager zu einem Tank entsorgt. Aufnahme und Entsorgung von kontaminiertem Erdreich erfolgte ab dem 27.12.2004. Es wurden etwa 2000 m² Fläche mit Produkt benetzt.

Sicherheitsfunktionen:

- Aufnahme des aufstehenden Produktes, 91 m³ in der Nacht vom 25. zum 26.12.2004 mit Saugwagen und Ableitung in das Slopsystem Heizöltanklager.
- Über eine repräsentative Probenahme wurden die oberen 20 cm Boden der kontaminierten Fläche beprobt. Der MKW-Gehalt lag bei 16.000 mg/kg. Dies erfolgte am 27.12.2004.
- Bodenaushub der oberen 30 cm in den betroffenen Flächen, am 30.12.2004 abgeschlossen.
- Nochmalige Querschnittsanalytik der Fläche erfolgt am 04.01.2005.
- Bodenaushub der nächsten 20 cm, ab 03.01.2005 in Arbeit.

Ursachenbeschreibung:

Das technische Versagen des Stopfbuchskompensators liegt in den unterschiedlichen Fahrweisen über eine Vielzahl an Jahren begründet. Über das Verladesystem werden je nach Kesselwagenbereitstellung unterschiedliche Verlademengen angefordert und verpumpt. Eine Vorschädigung des Stopfbuchskompensators ist am Zustand des Stahlbaus, der Halterungen und des Kompensators selbst erkennbar. Bei der Verladung am 25.12.2004 muss erneut ein Druckstoß auf den Stopfbuchskompensator so eingewirkt haben, dass es zum Produktaustritt kam.

ZEMA - ZENTRALE MELDE- UND AUSWERTESTELLE FÜR STÖRFÄLLE

Ereignisdatum

25.12.2004

Notfallmaßnahmen

Ergriffene Schutzmaßnahmen:
Aufnahme von anstehenden Produkt (ca. 91 m³)

Beseitigte Sachschäden:
Ersatz des Stopfbuchskompensators gegen Wellrohrkompensator

Schlussfolgerung

Vorkehrungen zur Begrenzung:
Sanierungskonzept

ausgewertete Unterlagen

Mitteilung nach § 19 Abs. 2 Störfall-Verordnung

Anhang 2

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 in Anlehnung nach Nr.3.3.2.2 der alten 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 1991 entwickelt. Die sogenannte Bagatellmenge nach der alten 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 3

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

Liste der Ansprechstellen der Bundesländer bei Störfällen und Störungen in Betriebsbereichen, die der Störfall-Verordnung unterliegen; Stand: 05 / 2006

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	Bayrisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen	Referat 76	Rosenkavalierplatz 2 81925 München	Herr Dr.-Ing. Meixlsperger 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	Freie und Hansestadt Hamburg Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt	IB3 220	Billstr. 84 20539 Hamburg	Herr Brückner	040/42845 4302	/42845 4117
Hessen	Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz	Referat II 11	Mainzer Straße 80 65189 Wiesbaden	Herr Dr. Darimont	0611/815 1242	/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 Queißer Herr Reinkens	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 10612	Kaiser-Friedrich-Str. 7 55116 Mainz	Herr Schulte-Hubbert 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 Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt	Referat Emissionsminderung, Anlagensicherheit, Öko-Audit	Olvenstedter Straße 4 39108 Magdeburg	Herr Steinwallner	0391/567 1540	/567 1659
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 10 21 53 99021 Erfurt	Herr Banse	0361/3799 441	/3799 950
Bund	ZEMA - Zentrale Melde und Auswertestelle für Ereignisse in verfahrenstechnischen Anlagen	Fachgebiet III 1.2	Wörlitzer Platz 1 06844 Dessau	Herr Dr. Uth Herr Kleiber Frau Watorowski	0340/2103 3457 0340/2103 3019 0340/2103 3034	/2104 3457 /2104 3019 /2104 3034
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