

KAS

**KOMMISSION FÜR
ANLAGENSICHERHEIT**

beim

Bundesministerium für

Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Bericht des Ausschusses

Erfahrungsberichte:

Auswertung der Erfahrungsberichte
über Prüfungen der Sachverständigen
nach § 29a BImSchG in den Jahren 2004 / 2005

und

Veranstaltungen
zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch

KAS-3

Ausschuss Erfahrungsberichte

der Kommission für
Anlagensicherheit (KAS)

Bericht

Auswertung der Erfahrungsberichte
über Prüfungen der Sachverständigen nach § 29a BImSchG
in den Jahren 2004 / 2005 und
Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch

im November 2007 von der KAS verabschiedet

KAS-3

Die Kommission für Anlagensicherheit (KAS) ist ein nach § 51a Bundes-Immissionsschutzgesetz beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gebildetes Gremium.

Ihre Geschäftsstelle ist bei der GFI Umwelt (Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbH) in Bonn eingerichtet.

Anmerkung:

Dieses Werk wurde mit großer Sorgfalt erstellt. Dennoch übernehmen der Verfasser und der Auftraggeber keine Haftung für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen und Ratschlägen sowie für eventuelle Druckfehler. Aus etwaigen Folgen können daher keine Ansprüche gegenüber dem Verfasser und/oder dem Auftraggeber gemacht werden.

Dieses Werk darf für nicht-kommerzielle Zwecke vervielfältigt werden. Der Auftraggeber und der Verfasser übernehmen keine Haftung für Schäden im Zusammenhang mit der Vervielfältigung oder mit Reproduktionsexemplaren.

INHALT

Präambel	1	
<hr/>		
1	Auswertung der jährlichen Erfahrungsberichte	2
1.1	Einleitung	2
1.2	Auswertung der Erfahrungsberichte	2
1.2.1	Konzept und Vorgehensweise	2
1.2.2	Allgemeine Informationen	3
1.2.3	Administrative Auswertung der Erfahrungsberichte	7
1.2.4	Fachliche Auswertung der Erfahrungsberichte	9
1.2.4.1	Vorbemerkung	9
1.2.4.2	Statistische Auswertung	9
1.2.4.3	Ergebnisse der fachlichen Auswertung	11
2	Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch	19

Anhänge

Anhang 1: Definition der Mängelcodes gemäß Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001)

Anhang 2: Mitglieder des Ausschusses

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

Präambel

Auf der 88. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI) haben sich die Bundesländer darauf verständigt, Sachverständige nach § 29a BImSchG auf der Grundlage gemeinsam erarbeiteter Richtlinien bekannt zu geben¹. Gemäß den Bestimmungen dieser Richtlinien werden die bekannt gegebenen Sachverständigen dazu verpflichtet, der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) einen jährlichen Erfahrungsbericht vorzulegen, der eine Zusammenfassung über die bei den Prüfungen festgestellten bedeutsamen Mängel sowie der grundlegenden Folgerungen im Hinblick auf die Verbesserung der Anlagensicherheit enthält. Des Weiteren werden die Sachverständigen zur regelmäßigen Teilnahme an von der KAS autorisierten Veranstaltungen für den Meinungs- und Erfahrungsaustausch verpflichtet.

Der Ausschuss Erfahrungsberichte (AS-EB) der Kommission für Anlagensicherheit (KAS) ist mit der Auswertung der Erfahrungsberichte über Prüfungen der Sachverständigen nach § 29a BImSchG beauftragt.

Darüber hinaus soll der AS-EB eine Bewertung der Veranstaltungen für den Meinungs- und Erfahrungsaustausch durchführen und die Teilnahme der Sachverständigen an diesen Veranstaltungen erfassen.

Grundlage für die Auswertungen des Unterausschusses bilden die bei der Geschäftsstelle der KAS eingehenden jährlichen Erfahrungsberichte über Prüfungen durch Sachverständige nach § 29a BImSchG und die seitens der Veranstalter von Meinungs- und Erfahrungsaustauschen eingereichten Listen über die Teilnahme der Sachverständigen. Die Tätigkeit des Ausschusses umfasst die administrative Auswertung der Erfahrungsberichte unter Beachtung von Kriterien formeller Art, insbesondere der Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20, sowie ihre fachlich-inhaltliche Auswertung. Besonderes Augenmerk richtet er dabei auf die Identifizierung solcher Mängel, die allgemeingültige Schlussfolgerungen bezüglich Defiziten bei der Anlagensicherheit zulassen sowie auf Sachverhalte, aus denen sich die Notwendigkeit der Anpassung des technischen Regelwerks ableiten lässt.

Dieser Bericht enthält eine Aufarbeitung der vor diesem Hintergrund als relevant eingestuften Erfahrungsberichte für die Jahre 2004 und 2005 sowie die Formulierung von Feststellungen des Ausschusses, die aus ihrer Auswertung resultieren.

Die KAS nimmt den Bericht im Sinne eines Lageberichtes zur Kenntnis und behält sich vor, einzelne Feststellungen des Ausschusses aufzugreifen, wenn sie Handlungsbedarf sieht.

¹ Die LAI-Richtlinie wurde vom Länderausschuss für Immissionsschutz überarbeitet und auf seiner 105. Sitzung am 30.03 – 02.04.2003 verabschiedet.

1 Auswertung der jährlichen Erfahrungsberichte

1.1 Einleitung

Wie bereits in der Präambel ausgeführt, wurde der Ausschuss Erfahrungsberichte (AS-EB) der KAS mit der Auswertung der jährlichen Erfahrungsberichte² der Sachverständigen nach § 29a BImSchG und der Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch betraut.

Hierzu wurde ein Bearbeitungs- und Auswertungskonzept entwickelt, das erstmals bei der Auswertung der jährlichen Erfahrungsberichte des Jahres 1999 durch den damaligen UA-EB des TAA angewendet worden ist. Dieses Konzept wurde auch der Auswertung der Berichte für die Jahre 2004 und 2005 zugrunde gelegt, deren Ergebnisse im Folgenden dargestellt werden.

1.2 Auswertung der Erfahrungsberichte

1.2.1 Konzept und Vorgehensweise

Im Folgenden werden die bei der Auswertung der jährlichen Erfahrungsberichte angewandte Vorgehensweise und die zugehörigen Hauptarbeitsschritte kurz dargestellt.

a) Administrative Auswertung der eingegangenen jährlichen Erfahrungsberichte durch die Geschäftsstelle des KAS

Neben der Eingangsregistrierung der zugesandten Berichte umfasst die administrative Auswertung im Wesentlichen die Prüfung hinsichtlich

- Datum der Zusendung im Hinblick auf eine termingerechte Abgabe,
- Einhaltung der Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20 (Stand 2001) bezüglich der Gestaltung (Verwendung der Formblätter) und
- Vollständigkeit der Angaben.

² Die jährlichen Erfahrungsberichte bestehen gemäß den Vorgaben und Anforderungen des TAA-Leitfadens GS-20 aus einem Deckblatt und den ausgefüllten Formblättern als eine Art Kurzbericht über erfolgte sicherheitstechnische Prüfungen – wenn keine Prüfungen durchgeführt wurden, lediglich aus dem Deckblatt mit der Angabe „Fehlanzeige“.

Die aus der administrativen Auswertung resultierenden Informationen werden mit den für die fachliche Auswertung benötigten Daten in eine Datenbank eingegeben und in aufbereiteter Form in Kapitel 1.2.2 und 1.2.3 präsentiert. Darüber hinaus erfolgt die Feststellung von Fehlern formaler Art.

Zur Vorbereitung der fachlichen Auswertung erfolgt die Sortierung gemäß den Anlagennummern des Anhangs zur 4. BlmSchV.

b) Fachlich-inhaltliche Auswertung durch Mitglieder des Ausschusses

Die fachlich-inhaltliche Auswertung umfasst insbesondere die folgenden Punkte:

- Identifizierung von Mängeln, die allgemeingültige Schlussfolgerungen bezüglich Defiziten bei der Anlagensicherheit zulassen
- Erkennen von Sachverhalten, aus denen sich die Notwendigkeit der Anpassung des in diesem Zusammenhang relevanten Technischen Regelwerks ableiten lässt
- Formulierung der wesentlichen Feststellungen / Hinweise des Ausschusses

1.2.2 Allgemeine Informationen

Dieser Abschnitt enthält allgemeine Informationen, die im Zusammenhang mit der Registrierung der eingegangenen jährlichen Erfahrungsberichte und der Prüfung formeller Kriterien stehen.

Im Rahmen der Auswertung wurden alle Berichte einbezogen, die bis zum 31.12.2005 (für das Auswertungsjahr 2004) bzw. bis zum 31.12.2006 (für das Auswertungsjahr 2005) bei der Geschäftsstelle der KAS eingegangen sind.

Der Geschäftsstelle der KAS lagen für das Auswertungsjahr 2004 bis zum 31.12.2005 die jährlichen Erfahrungsberichte von 195 bekannt gegebenen Sachverständigen nach § 29a BlmSchG vor. Dies entspricht einem Anteil von 72 % der Gesamtheit³ der Sachverständigen nach § 29a BlmSchG. Demnach ist ein leichter Rückgang im Vergleich zum Jahr 2003 festzustellen. Für das Auswertungsjahr 2005 lagen der Geschäftsstelle der KAS bis zum 31.12.2006 die jährlichen Erfahrungsberichte von 194 bekannt gegebenen Sachverständigen

³ Die Zahl der Sachverständigen (270) für 2004 ist durch Abgleich mit der ReSyMeSa-Datenbank (Stand Dezember 2004) ermittelt worden (=Anzahl der Sachverständigen in ReSyMeSa zzgl. Anzahl der Sachverständigen, die nicht in ReSyMeSa enthalten sind, von denen aber ein Erfahrungsbericht vorliegt).

nach § 29a BImSchG vor, entsprechend einem Anteil von 77 % der Gesamtheit⁴ der bekannt gegebenen Sachverständigen vor. Dies entspricht einer deutlichen Steigerung gegenüber dem Jahr 2004 und bedeutet die bisher beste Rücklaufquote. Der Anteil der Fehlanzeigen (gemäß Abschnitt 2.3 Nr. (4) des Leitfadens TAA-GS-20 (Stand 2001)) unter den eingereichten Berichten hat sich für das Jahr 2004 deutlich auf 29 % gegenüber dem Vorjahr reduziert. Dieser Trend hat sich im Berichtsjahr (2005) umgekehrt. Mit 38 % erreicht der Anteil der Fehlanzeigen einen neuen Höchststand. Nach Informationen, die der Ausschuss von den Bekanntgabestellen der Länder erhalten hat, ist zu vermuten, dass die Mehrheit derjenigen Sachverständigen, die keinen jährlichen Erfahrungsbericht vorgelegt haben, keine Prüfungen nach § 29a Abs. 1 BImSchG durchgeführt und die erforderliche Fehlanzeige nicht eingereicht haben.

Insgesamt wurden für das Auswertungsjahr 2004 von 118 Sachverständigen 598 Berichte (ausgefüllte Formblätter) über 561 sicherheitstechnische Prüfungen und für das Auswertungsjahr 2005 von 100 Sachverständigen 568 Berichte (ausgefüllte Formblätter) über 543 sicherheitstechnische Prüfungen eingereicht. Die Gesamtzahl der Prüfberichte liegt für das Jahr 2004 deutlich über der des Vorjahres. Für das Jahr 2005 ist wieder ein leichter Rückgang zu beobachten. Zudem kann die hier angegebene Anzahl der durchgeführten Prüfungen u. U. über der tatsächlichen liegen, da eventuell nicht alle Prüfungen identifiziert werden konnten, an denen mehrere Sachverständige mitgewirkt haben.

Weiterhin ist zu beachten, dass entsprechend der Eintragungen für das Jahr 2004 221⁵ über 214⁶, für das Jahr 2005 242⁷ Berichte über 239⁸ sicherheitstechnische Prüfungen eingereicht wurden, die nicht auf Grundlage des § 29a BImSchG durchgeführt worden sind.

Wie in den Vorjahren wurde ein Großteil der Prüfungen bei Anlagen zur Produktion chemischer Erzeugnisse und Arzneimittel sowie zur Mineralölraffination und Weiterverarbeitung (Ziffer 4 des Anhangs der 4. BImSchV) durchgeführt. Dies betrifft in beiden Auswertungsjahren mehr als ¼ der in dieser Auswertung erfassten Prüfungen.

Weitere wichtige Prüfungsschwerpunkte bildeten Anlagen aus den Bereichen „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ (Ziffer 1 des Anhangs der 4. BImSchV), insbesondere im Jahr 2005, „Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen“ (Ziffer 8 des An-

⁴ Die Zahl der Sachverständigen für 2005 (253) ist durch Abgleich mit der ReSyMeSa-Datenbank (Stand Januar 2006) ermittelt worden (=Anzahl der Sachverständigen in ReSyMeSa zzgl. Anzahl der Sachverständigen, die nicht in ReSyMeSa enthalten sind, von denen aber ein Erfahrungsbericht vorliegt).

⁵ von 598 Prüfberichten in 2004.

⁶ von 561 Prüfungen in 2004.

⁷ von 568 Prüfberichten in 2005.

⁸ von 543 Prüfungen in 2005.

hangs der 4. BImSchV) sowie „Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen“ (Ziffer 9 des Anhangs der 4. BImSchV).

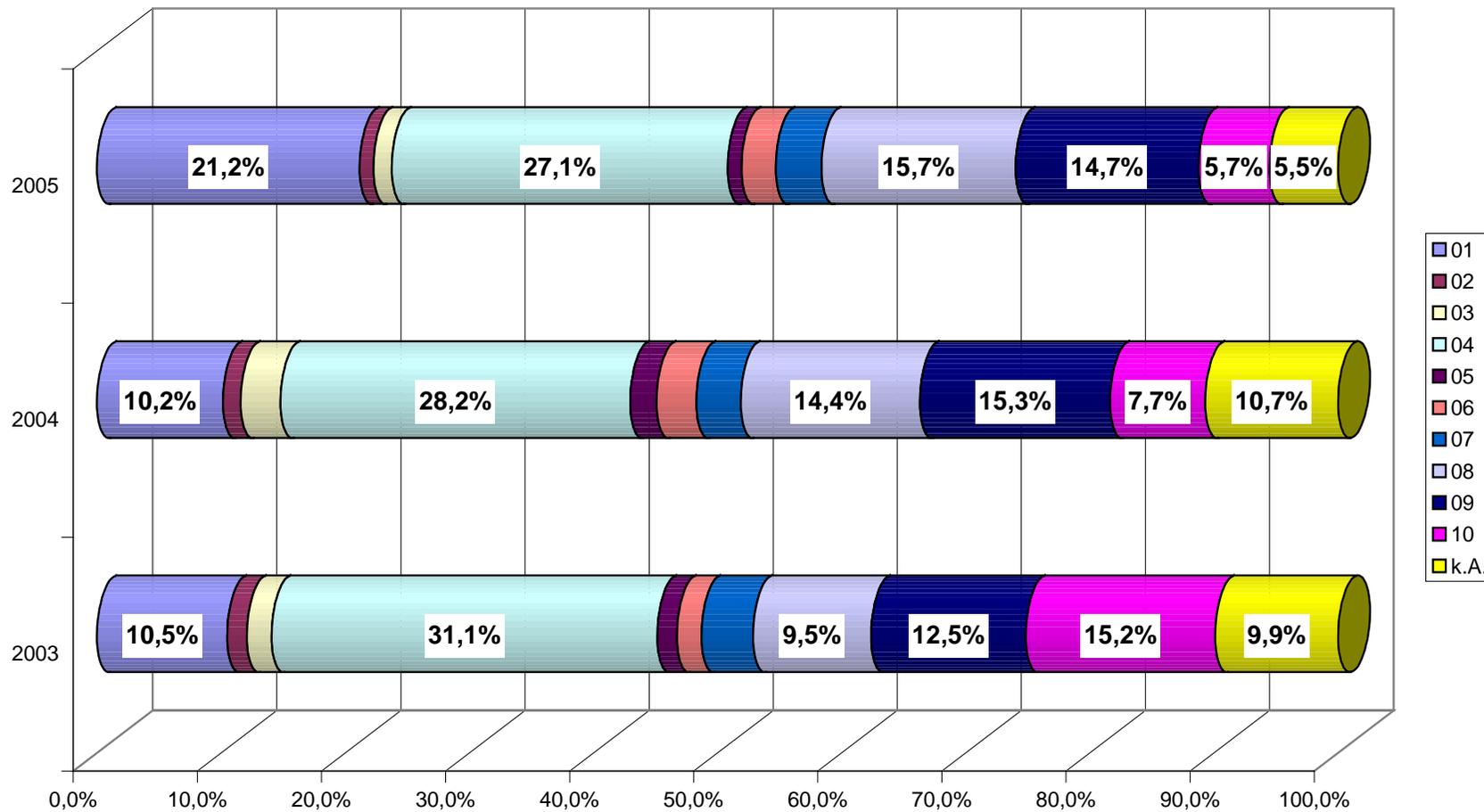
Im Jahr 2004 befassten sich ca. 18 % der hier ausgewerteten Prüfungen mit „Sonstigen Anlagen“ (Ziffer 10 des Anhangs der 4. BImSchV und Anlagen ohne Angabe einer Anlagenziffer bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen). Dieser Anteil ist im Jahr 2005 deutlich auf ca. 12 % gesunken.

Die folgende Übersicht zeigt die Zuordnung der Anzahl durchgeführter sicherheitstechnischer Prüfungen zur Einteilung der Anlagentypen gemäß dem Anhang der 4. BImSchV:

Tabelle 1: Anzahl durchgeführter sicherheitstechnischer Prüfungen nach Anlagentyp gemäß Einteilung des Anhangs der 4. BImSchV
(Vergleich der Berichtsjahre 2003 bis 2005)

Zifferngruppe nach Anhang 4. BImSchV	Anzahl der Prüfungen			Anteil [%]		
	2003	2004	2005	2003	2004	2005
01	53	57	115	10,5%	10,2%	21,2%
02	8	8	6	1,6%	1,4%	1,1%
03	10	18	8	2,0%	3,2%	1,5%
04	157	158	147	31,1%	28,2%	27,1%
05	8	12	6	1,6%	2,1%	1,1%
06	10	18	15	2,0%	3,2%	2,8%
07	21	20	20	4,2%	3,6%	3,7%
08	48	81	85	9,5%	14,4%	15,7%
09	63	86	80	12,5%	15,3%	14,7%
10	77	43	31	15,2%	7,7%	5,7%
ohne Angabe bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	50	60	30	9,9%	10,7%	5,5%
Summe	505	561	543	100,0%	100,0%	100,0%

**Abbildung 1: Anzahl durchgeführter sicherheitstechnischer Prüfungen
nach Anlagentyp gemäß Einteilung des Anhangs der 4. BImSchV
(Vergleich der Berichtsjahre 2003 bis 2005)**



Die Zahl der in Deutschland bekannt gegebenen Sachverständigen nach § 29a BImSchG ist zwischen Dezember 2003 und Dezember 2004 leicht von 276 auf 270 Personen und zwischen Dezember 2004 und Januar 2006 auf 253 Personen gesunken. Eine aktuelle Liste der bekannt gegebenen Sachverständigen findet sich in der Datenbank ReSyMeSa (<http://www.luis-bb.de/resymesa/ModulStelleStart.aspx?M=5>).

Alle Berichte der Sachverständigen entsprachen im Hinblick auf ihre Gestaltung den Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20 (in der alten oder der neuen Version).

Hinweis: Der AS-EB hat im Jahr 2007 das Formblatt für die Erfassung der Prüfungen überarbeitet. Dieses aktuelle überarbeitete Formblatt ist bei der Erstellung der Erfahrungsberichte zu verwenden und kann bei der Geschäftsstelle angefordert oder über die Internetseite www.kas-bmu.de abgerufen werden.

1.2.3 Administrative Auswertung der Erfahrungsberichte

Das Formular gemäß Abschnitt 2.4 des Leitfadens TAA-GS-20 (Stand 2001) fordert unter anderem die folgenden Angaben:

- Anlagenbezeichnung
- Zuordnung der geprüften Anlagen gemäß Anhang der 4. BImSchV
- Anlass der Prüfung
- Art und Häufigkeit der bei den Prüfungen festgestellten bedeutsamen Mängel⁹
- Angabe "Grundlegende Folgerungen"
- Angabe "Sonstige Verbesserungsvorschläge"

Übereinstimmend wurde durch die Auswerter festgestellt, dass die Mehrheit der Berichte gut auswertbar war, was in Zusammenhang mit der weitgehenden Beachtung der Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20 steht (s. auch Abschnitt 1.2.2).

⁹ Den bei den Prüfungen festgestellten Mängeln sollen in den Prüfberichten/Formblättern gemäß den Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20 (Stand 2001) Mängelcodes zugewiesen werden. Die Definition der Mängelcodes ist in Anhang 1 dieses Berichtes aufgeführt.

Dennoch traten in einigen Fällen formale Fehler auf, die oftmals mit denen der Erfahrungsberichte für die Jahre 1999 bis 2003 übereinstimmen. Im Wesentlichen wurden bei dieser Auswertung folgende formale Fehler beobachtet:

- Verwendung des alten Formblattes (nicht der aktuellen Version gem. Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001),
- schwere Lesbarkeit etlicher handschriftlich ausgefüllter Berichte,
- häufig fehlende Angaben zum Anlass der Prüfung,
- häufig fehlende bzw. falsche Angabe der Anlagennummer (nicht gem. Anhang der 4. BImSchV),
- vereinzelt fehlende Unterscheidung zwischen angeordneten Prüfungen nach § 29a Abs. 1 BImSchG und sonstigen Prüfungen,
- in einzelnen Fällen fehlende oder fehlerhafte Mängelcodierung gem. TAA-GS-20 (Stand 2001).
- mehrfach sehr allgemeine, z. T. nicht auswertbare, Beschreibung der festgestellten Mängel (z. B. „Brandschutz“, „Viele“, „Ja“).
- vereinzelt fehlende Unterscheidung zwischen Sachverhaltsbeschreibungen, bedeutenden Mängeln und sonstigen Verbesserungsvorschlägen,
- in einzelnen Fällen Verwendung nicht interpretierbarer Abkürzungen,
- in einigen Fällen Angabe von Mängelcodes ohne Mängelbeschreibung,
- vereinzelte Zusammenfassung mehrerer Prüfungen in einem Bericht, so dass die Zuordnung von Mängelbefunden zu einzelnen Anlagen nicht möglich war.

Der AS-EB empfiehlt, dass man aus Gründen der besseren Nachvollziehbarkeit bei den Angaben in den Erfahrungsberichten auf für Dritte unklare Abkürzungen (z. B. für die Benennung von Anlagenteilen) verzichten sollte.

1.2.4 Fachliche Auswertung der Erfahrungsberichte

1.2.4.1 Vorbemerkung

Gemäß der in Abschnitt 1.2.1 beschriebenen Vorgehensweise wurden die Erfahrungsberichte der Sachverständigen von Mitgliedern des Ausschusses einzeln ausgewertet. Ziel der fachlichen Auswertung war die Ableitung allgemeingültiger Schlussfolgerungen bezüglich Defiziten bei der Anlagensicherheit sowie das Erkennen von Sachverhalten, aus denen sich die Notwendigkeit der Anpassung des in diesem Zusammenhang relevanten Technischen Regelwerks ergeben.

An dieser Stelle soll angemerkt werden, dass in der Darstellung der Auswertungsergebnisse nur diejenigen Prüfberichte berücksichtigt wurden, in denen nach Einschätzung des Sachverständigen bedeutsame Mängel festgestellt worden sind bzw. die hinsichtlich grundlegender Feststellungen / Hinweisen des Ausschusses relevant sind.

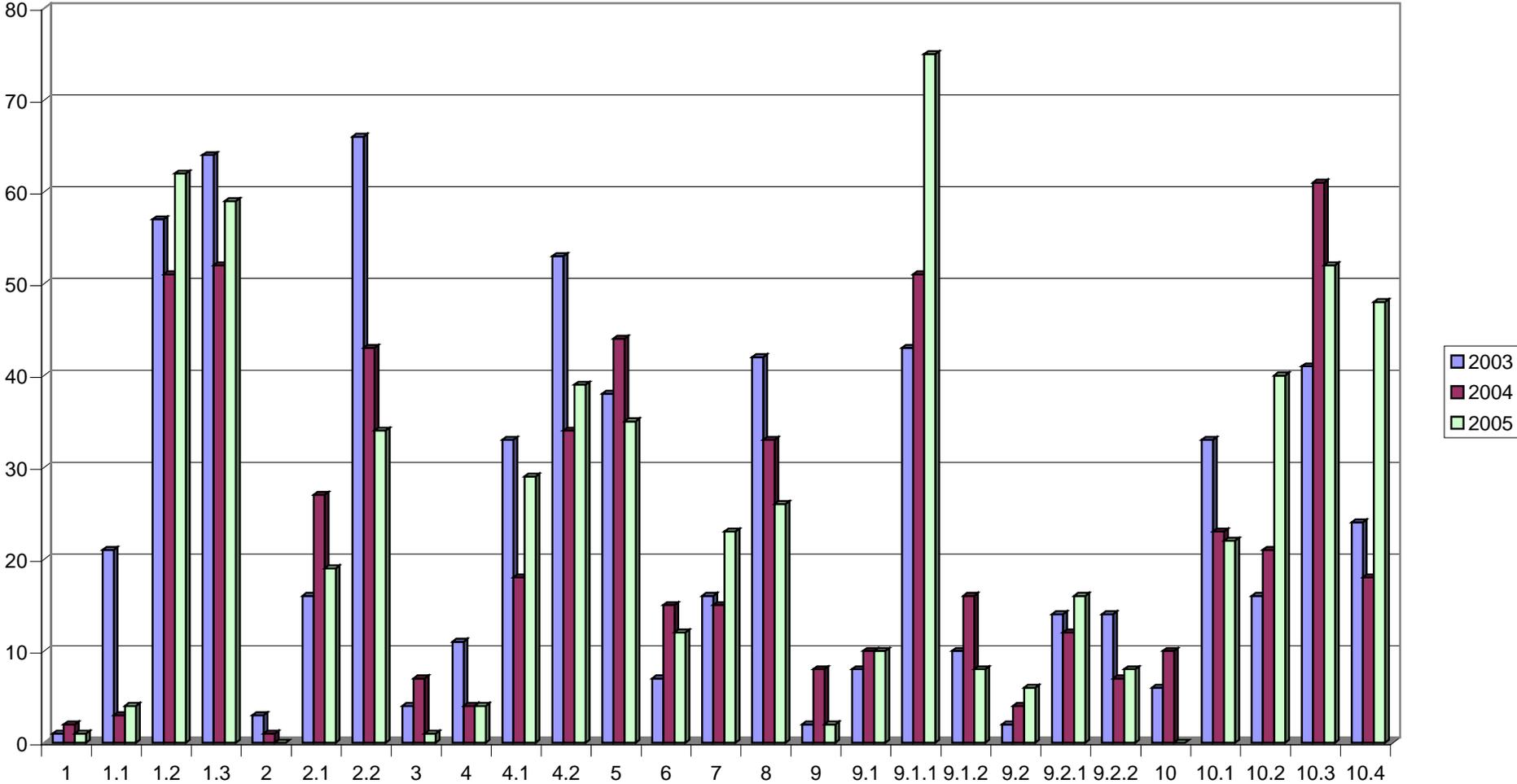
1.2.4.2 Statistische Auswertung

Im Rahmen der Auswertung wurden Informationen zu den angegebenen Mängelcodes aus den Prüfberichten registriert und in der nachfolgenden Abbildung 2 zusammenfassend dargestellt. Hierbei wurde das Auftreten eines Mängelcodes für jede Prüfung nur einmal gezählt. Demnach zeigt Abbildung 2 für die Auswertungsjahre 2003 bis 2005 die Gesamtzahl der Prüfungen, bei denen die jeweiligen Mängelcodes festgestellt worden sind.

Bei den früheren Auswertungen wurden die Mängelcodes entsprechend der Angaben der Sachverständigen gezählt, so dass für eine Prüfung Mängelcodes ggf. auch mehrfach gezählt wurden.

Eine ausführliche Aufbereitung dieser Informationen finden sie unter www.kas-bmu.de in Tabellenform als PDF-Datei.

Abbildung 2: Zuordnung der Mängel zu Mängelcodes in den Jahren 2003 - 2005



1.2.4.3 Ergebnisse der fachlichen Auswertung

Die Erfahrungsberichte stellen eine wichtige Erkenntnisquelle für den derzeit in der Praxis erreichten Stand der Anlagensicherheit in Deutschland dar. Durch die systematische Auswertung der Erfahrungsberichte können Schwierigkeiten bei der Umsetzung des relevanten technischen Regelwerkes sowie Ergänzungsbedarf im Regelwerk erkannt und daraus Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Anlagensicherheit abgeleitet werden.

Insgesamt wurden für das Auswertungsjahr 2004 vom „Ausschuss Erfahrungsberichte“ 598 Berichte über 561 sicherheitstechnische Prüfungen ausgewertet. Für das Auswertungsjahr 2005 hat der „Ausschuss Erfahrungsberichte“ 568 Berichte über 543 sicherheitstechnische Prüfungen ausgewertet. In beiden Auswertungsjahren wurden bei ca. der Hälfte der Prüfungen keine bedeutsamen Mängel festgestellt.

Neben den Chemieanlagen mit insgesamt 256 Prüfungen stellen die Biogasanlagen mit 115, die Flüssiggasanlagen mit 78 und die Ammoniakanlagen mit 66 Prüfungen weitere Schwerpunkte dar.

Bei ca. 50% der Prüfungen von Chemieanlagen wurden keine bedeutsamen Mängel festgestellt. Insgesamt wurden bei den restlichen 128 Prüfungen ca. 350 bedeutsame Mängel aufgeführt. Die Schwerpunkte liegen im Bereich PLT-Einrichtungen, Sicherheitsbericht / Gefahrenanalyse, Explosions- und Brandschutz, der Auslegung von Anlagenteilen, Wartung und Prüfung und den sicherheitstechnischen Stoff- und Reaktionskenndaten.

Im Einzelnen wurden u. a. folgende Mängel mehrfach aufgeführt:

- Mängel beim Einsatz von speicherprogrammierbaren Steuerungen (unzureichende Trennung von PLT-Betriebseinrichtungen und sicherheitsgerichteten Einrichtungen, Softwareprobleme, Auflagen der Hersteller nicht beachtet)
- Fehlende Klassifizierung und Prüfung von PLT-Einrichtungen
- Mängel bei Überfüllsicherungen und der Temperaturüberwachung
- Unvollständige Sicherheitsberichte und Gefahrenanalysen
- Fehlende Ausbreitungsrechnungen
- Fehlerhafte Einstufung von sicherheitsrelevanten Anlagenteilen
- Mangelhafte Inertisierung

- Fehlende Ex-Zonen-Ausweisung
- Geräteausführung nicht entsprechend der Ex-Zonen-Ausweisung
- Fehlende Dokumentation zum Ex-Schutz
- Unzureichende Durchführung von Wartungsarbeiten und Prüfungen
- Probleme mit isolierten Rohrleitungen
- Mangelhafte Druckauslegung von Anlagenteilen
- Mangelnde Kenntnisse der sicherheitstechnischen Stoff- und Reaktionskenndaten
- Mängel in der Organisation und der Dokumentation

Da die geprüften Chemieanlagen sehr unterschiedlich sind, sind auch die aufgeführten Mängel hinsichtlich Art und sicherheitstechnischer Bedeutung sehr unterschiedlich einzuordnen und lassen sich im Gegensatz z. B. zu homogeneren Anlagengruppen, wie den Biogas- oder Flüssiggasanlagen, nur schwer zusammenfassen.

Biogasanlagen können u. A. nach den Nummern 1.2 (Anlagen zur Erzeugung von Strom ...), 1.4 (Verbrennungsmotorenanlage zur Erzeugung von Strom ...), 7.1 (Anlagen zum Halten oder zur Aufzucht von Geflügel ..) oder 8.6 (Anlagen zur biologischen Behandlung von Abfällen) des Anhangs der 4. BImSchV genehmigt werden. Viele Biogasanlagen in Deutschland sind nicht nach BImSchG genehmigungsbedürftig. Prüfungen an diesen Anlagen sind in der Regel auch nicht in diesem Bericht erfasst.

Bei ca. 80 % der geprüften Biogasanlagen wurden bedeutsame Mängel festgestellt. Die häufigsten Mängel wurden im Bereich Gasexplosionsschutz und bei der Auslegung der Komponenten gefunden. Weitere Schwerpunkte waren Mängel bei der Gestaltung der Flucht- und Rettungswege sowie die verfahrenstechnische Auslegung.

Im Einzelnen wurden u. a. folgende Mängel aufgeführt:

- Fehlerhafte bzw. nicht dokumentierte Ex-Zoneneinteilung
- Fehler bei der Ausrüstung der Anlage mit explosionsgeschützten elektrischen Betriebsmitteln sowie fehlende Prüfungen
- Falsche Auslegung einzelner Komponenten
- Fehlende bzw. falsch positionierte Notfackel

- Nichteinhaltung des erforderlichen Schutzabstandes zwischen Gasspeicher und BHKW
- Ex-Schutz-Maßnahmen im Bereich Vorgrube nicht berücksichtigt.
- Fehlende Blitzschutzanlage
- Nachweise zur Lüftungsanlage nicht ausreichend
- Fehlende bzw. nicht mit der zuständigen Behörde abgestimmte Feuerwehrpläne

Wesentliche Empfehlungen der Sachverständigen betrafen

- die Qualifizierung der Hersteller / Errichter von BHKW-Modulen für Biogasanlagen sowie
- die Überarbeitung des Abschnitts Explosionsschutz der „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“.

Bei den geprüften 78 Flüssiggasanlagen wiesen 70 % bedeutsame Mängel auf. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Mängel in der Auslegung
- Unvollständige Umsetzung der Anforderungen der StörfallV (Konzept zur Verhinderung von Störfällen, Sicherheitsbericht, Festlegung sicherheitsrelevanter Anlagenteile (SRA), Gefahrenanalyse sowie Störfallszenarien)
- Unzureichende Durchführung bzw. Dokumentation wiederkehrender Prüfungen
- Probleme beim Korrosionsschutz und bei defekten Sicherheitseinrichtungen infolge mangelhafter Wartung und Instandhaltung
- Fehlende Einstufung, falsche Auslegung und fehlende Prüfung sicherheitsgerichteter PLT-Einrichtungen (z. B. Überfüllsicherungen, Not-Aus-System)
- Mängel bei der Gaswarnanlage
- Nichteinhaltung des Sicherheitsabstandes
- Mängel bei Brandmeldeanlagen, Löschwasserversorgung, Berieselungsanlagen und Blitzschutz
- Überarbeitungs- bzw. ergänzungsbedürftige Betriebsanweisungen

- Nicht aktueller bzw. nicht vollständig umgesetzter BAGAP (Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan)

Bei den geprüften 60 Ammoniak-Kälteanlagen (Nr. 10.25 gem. Anhang zur 4. BImSchV) lagen die Mängelschwerpunkte bei der Wartung und Prüfung, den PLT-Einrichtungen, den Gaswarnanlagen sowie dem BAGAP. Insgesamt wurden bei 70 % der geprüften Anlagen bedeutsame Mängel festgestellt, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- Fehlende Einstufung, falsche Auslegung und fehlende Prüfung sicherheitsgerichteter PLT-Einrichtungen
- Mängel bei den Gaswarnanlagen, hauptsächlich falsche Auslöseschwellen
- Fehlende bzw. nicht aktualisierte Dokumentation (Schemata und Pläne)
- Fehlerhafte Auslegung der Anlagen, besonders bei der Druckabsicherung und der gefahrlosen Ableitung von NH₃
- Korrosions- und Isolationsprobleme sowie Ausfall einzelner Apparateteile durch mangelhafte Wartung
- Unzureichende Durchführung bzw. Dokumentation wiederkehrender Prüfungen (z. B. sicherheitsrelevanter Einrichtungen)
- Nicht aktueller bzw. nicht vollständig umgesetzter BAGAP (Betrieblicher Alarm- und Gefahrenabwehrplan)
- Fehlende Gefährdungsbeurteilung nach BetrSichV
- Unzureichende Unterweisung und Schulung des Bedienungspersonals

In beiden Auswertungsjahren werden bei ca. einem Viertel der Berichte über Prüfungen "Grundlegende Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit" aufgeführt. Diese bezogen sich jedoch in der Mehrzahl individuell auf die geprüften Anlagen. In fast allen anderen Fällen, in denen "Grundlegende Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit" genannt waren, bezogen sich diese auf sicherheitstechnische Defizite, die bei einer konsequenten Umsetzung des technischen Regelwerks bzw. Realisierung gleichwertiger anderer Lösungen vermieden worden wären.

Einzelne "Grundlegende Folgerungen für die Verbesserung der Anlagensicherheit" von den Sachverständigen geben Hinweise auf einen möglichen Bedarf für die Weiterentwicklung des technischen Regelwerks. Diese Hinweise sind in der in den Erfahrungsberichten vorliegen-

den Form nicht unmittelbar umsetzbar und bedürfen einer weiteren Prüfung und Konkretisierung. Sie beziehen sich auf:

- Teilweise erhebliche Bewertungs- und Anforderungsunterschiede zwischen Regelwerken, die sich mit Explosionsschutz bei Handhabung von Methan befassen:
 - BGR104 von 12/2002 (Anhang F, Abschnitt 4.1),
 - „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“,
 - GUV17.4 A „Explosionsschutzmaßnahmen ... auf Deponien“.

Einzelne „Grundlegende Folgerungen“ beziehen sich auf Verbesserungen in der Praxis bei der Herstellung, Errichtung, dem Betrieb und der Überwachung von Anlagen:

- Die Ausführung von außenaufgestellten Aggregaten aus Kunststoff muss auch gegen UV-Strahlung hinreichend beständig sein.

Wiederkehrende Prüfungen, insbesondere im Bereich der Schweißnähte, sind erforderlich.

- In manchen Betrieben führen Personalkürzungen zur Überfrachtung des mit der Anlagensicherheit befassten Personals mit zu vielen Aufgaben, so dass sie ihren Pflichten für die Anlagensicherheit nicht mehr hinreichend nachkommen können.

In einzelnen Berichten wurde der Bereich „Land-Use-Planning“ in Verbindung mit § 50 BImSchG als Problemfeld angesprochen. So wurde festgestellt, dass vorgesehene städtebauliche Planungen mitunter die von dem benachbarten Betriebsbereich ausgehenden Gefahren nicht angemessen berücksichtigen:

- Die aus § 50 BImSchG resultierenden Anforderungen sind bei den für die Bauleitplanung zuständigen Behörden weitestgehend unbekannt; eine offensive Kommunikation der Problematik beispielsweise durch die KAS über das Bundes- und die Landesbauministerien hin zu Städten und Gemeinden würde Fehlplanungen vermeiden helfen.
- Zum Bearbeitungszeitpunkt existierten in der Bundesrepublik Deutschland keine verbindlichen Kriterien zur Beurteilung von städtebaulichen Planungen im Sinne des § 50 BImSchG hinsichtlich der Vereinbarkeit von Vorhaben und Nutzungen.

Hilfreich wurde das seinerzeit in Entwicklung befindliche und mittlerweile verabschiedete TAA-/SFK-Modell (s. Bericht SFK/TAA-GS-1) verwendet, welches sehr deutlich einen Konflikt zwischen Planungen und vorhandenen Betriebsbereichen

ergab. Das Ergebnis steht in Übereinstimmung mit Vergleichsabschätzungen nach anderen Modellen und praktischen Vorgehensweisen in Nachbarländern.

Für eine koordinierte und langfristig rechtssichere Beurteilung raumplanerischer Konfliktlagen sind einheitliche und praxistaugliche Beurteilungskriterien – möglicherweise unterschiedlich für bestehende und neue Situationen - dringend vonnöten.

Feststellungen / Hinweise des AS-EB

Folgende Feststellungen lassen sich aus der Auswertung der Erfahrungsberichte für die Jahre 2004 und 2005 ableiten und sollen an die zuständigen obersten Immissionsschutz- und Arbeitsschutzbehörden der Länder sowie an den Hauptverband der Berufsgenossenschaften (HVBG) weitergegeben werden. Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass diesen Feststellungen und Hinweisen eine unterschiedliche Anzahl von Nennungen zugrunde liegt.

- Bei Biogasanlagen traten Probleme mit der Umsetzung des technischen Regelwerks, insb. zum Brand- und Explosionsschutz sowie bei elektrischen Anlagen auf. Hier ist auch der Kenntnisstand von Betreibern, Anlagenplanern und -errichtern insbesondere hinsichtlich des Explosionsschutzes zu verbessern.
- Bei NH₃-Kälteanlagen ergaben sich Mängel bei der Umsetzung des technischen Regelwerks (Planung, technische Ausführung, Fortschreibung der Dokumentation) und in Form von unzureichenden bzw. fehlenden Abnahmeprüfungen und Nachweisen.
- Regelwerksanforderungen an Lagereinrichtungen wurden nicht eingehalten.
- Auslegung:
 - Sicherheitstechnische Einrichtungen / Komponenten waren falsch ausgelegt oder fehlten.
 - Die Forderung nach gefahrloser Ableitung aus Druckentlastungseinrichtungen wurde nicht konsequent umgesetzt.
 - Druckentlastungseinrichtungen und Druckentlastungsflächen waren nicht ausreichend dimensioniert, nicht geeignet oder nicht vorhanden.

- Instandhaltung und Überwachung:
 - Die Instandhaltung war unzureichend.
 - Erforderliche erstmalige und wiederkehrende Prüfungen (auch an sicherheitsrelevanten Komponenten und MSR-/PLT-Einrichtungen) wurden nicht regelmäßig durchgeführt bzw. nicht dokumentiert.

- Sicherheitsrelevante PLT-Einrichtungen:
 - Die Einstufung von bzw. die Anforderungen an sicherheitsrelevante MSR-/PLT-Einrichtungen wurden nur unzureichend beachtet (siehe dazu z. B. VDI/VDE 2180).
 - Die Ausrüstung mit PLT-Einrichtungen war unzureichend.
 - Anforderungen an die Erstellung, Prüfung und Pflege der Anwendersoftware für sicherheitsgerichtete speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) wurden nicht eingehalten (siehe dazu z. B. VDI/VDE 2180).
 - Gaswarneinrichtungen fehlten oder waren falsch ausgelegt.

- Systematische Bewertungen:
 - Systematische Gefahrenanalysen waren unzureichend, fehlerhaft oder nicht vorhanden.
 - Sicherheitsrelevante Kenndaten von Stoffen wurden nicht ausreichend ermittelt und bewertet.
 - Gefahren durch Stoffreaktionen wurden nicht ausreichend ermittelt bzw. abgesichert.
 - Die Lagerung von Ersatzbrennstoffen, die nach Abfallrecht klassifiziert sind, bereitete in der stofflichen Beurteilung erhebliche Probleme, da Gefahrstoffrecht und Abfallrecht nicht kongruent sind.

- Brand- und Explosionsschutz:
 - Anforderungen an den Brandschutz aus u. a. bautechnischen Vorschriften wurden nicht ausreichend beachtet.
 - Erforderliche organisatorische und technische Maßnahmen zum Explosionsschutz wurden nicht oder nur unzureichend umgesetzt. Der Staubexplosionsschutz stellt hier ein gesondertes Problemfeld dar.

- Sicherheitsorganisation / Dokumentation:
 - Das Sicherheitsmanagement oder dessen Darstellung entsprach nicht den Anforderungen der StörfallV.
 - Der Sicherheitsbericht entsprach nicht den Anforderungen.

- Verfahrens- und Betriebsanweisungen waren unvollständig, fehlten oder wurden nicht kommuniziert.
 - Die Unterweisung des Betriebspersonals und die Einweisung der Mitarbeiter von Fremdfirmen waren unzureichend.
 - Alarm- und Gefahrenabwehrpläne entsprachen nicht den Anforderungen der StörfallV, fehlten oder waren nicht aktualisiert.
 - Kennzeichnungen sicherheitstechnisch wichtiger Einrichtungen fehlten.
 - Die Dokumentation der Anlage als Grundlage der sicherheitstechnischen Beurteilung war unzureichend.
- Erwähnt sei noch ein Sonderfall:
- Bei einer Anlage wurden gravierende Abweichungen der geplanten Lagerung u. a. von der Löschwasserrückhalterichtlinie hinsichtlich Lagermengen pro Lagerabschnitt, Qualität der Brandschutzmaßnahmen und der Löschwasserrückhaltung festgestellt. Der betreffende Sachverständige führte als Bemerkung an, dass der Auftrag nicht zu Ende geführt wurde, *„da die notwendigen sicherheitstechnischen Maßnahmen seitens des Antragstellers nicht akzeptiert wurden, weil diese die Wirtschaftlichkeit des Projekts gefährdeten“*.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Mängelschwerpunkte (s. Abbildung 2) häufig in den gleichen Bereichen lagen wie bereits bei den Erfahrungsberichten für die Jahre 1999 bis 2003 mit deutlichen Defiziten auf den Gebieten Explosionsschutz, (baulicher) Brandschutz, PLT-Einrichtungen, verfahrenstechnische Auslegung und Organisation. Daneben bildeten in den Jahren 2004 und 2005 die unzureichende Durchführung von Prüfungen und Defizite bei systemanalytischen Betrachtungen weitere Mängelschwerpunkte.

Eine ausführliche Aufbereitung dieser Informationen ist unter www.kas-bmu.de in Tabellenform als PDF-Datei zu finden.

2 **Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch**

Sachverständige nach § 29a BImSchG werden in der Regel durch Auflagen zu ihrer Bekanntgabe durch die zuständigen Landesbehörden dazu verpflichtet, mindestens alle zwei Jahre an einer von der KAS autorisierten Veranstaltung zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch teilzunehmen.

Der Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001) gibt in Teil B / Abschnitt 2 Mindestanforderungen bezüglich der Durchführung von Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch vor, die von den veranstaltenden Organisationen zu berücksichtigen sind. Weiterhin werden diese u. a. dazu verpflichtet, der KAS nach Durchführung der Veranstaltungen die zugehörigen Teilnehmerlisten zukommen zu lassen.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die in den Jahren 2004 und 2005 durchgeführten Veranstaltungen.

Tabelle 2: Übersicht über die Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch in den Jahren 2004 und 2005

Termin	Ort	Veranstalter
20. April 2004	Köln	VdS Schadenverhütung
19./20. April 2005	Karlsruhe	EcoTeam GmbH
20. April 2005	Köln	VdS Schadenverhütung
1. Dezember 2005	Augsburg	Warm engineering

ANHANG

Anhang 1: Definition der Mängelcodes gemäß Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001)

Anhang 2: Mitglieder des Ausschusses

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

Anhang 1: Definition der Mängelcodes gemäß Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001)

Code	Thema
1.	Auslegung von Anlagen und Anlagenteilen unter Berücksichtigung der Beanspruchung bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs
1.1	<ul style="list-style-type: none"> • Bautechnische Auslegungsbeanspruchungen (Erdbebensicherheit, Windlasten, sonstige Lasten)
1.2	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechnische Auslegung (Prozessführung, Anlagenschutzkonzepte)
1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Auslegung der Komponenten (Auslegung und Dimensionierung, Werkstoffe, Beanspruchungen durch Druck, Temperatur, Medien)
2.	Qualitätssicherung und Instandhaltung von Anlagen, Prüfungen
2.1	<ul style="list-style-type: none"> • Wartungs- und Reparaturarbeiten
2.2	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfungen (Erstprüfung und regelmäßige Prüfungen), Konformität
3.	Energie- und Betriebsmittelversorgung (Elektrizität, Brennstoff, Dampf, Wasser, Steuerluft, Sonstiges)
4.	<ul style="list-style-type: none"> • MSR-Technik, Prozessleittechnik, Elektrotechnik
4.1	<ul style="list-style-type: none"> • Einstufung nach DIN 19 250 bzw. VDI/VDE 2180
4.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ausführung der MSR-Technik
5.	Systemanalytische Betrachtungen (Gefahrenanalyse, Sicherheitsanalyse)
6.	Chem., physikal., human-ökotoxikologische Eigenschaften von Stoffen und Zubereitungen (Ermittlung und/oder Bewertung toxikologischer, chemischer, physikalischer und reaktionstechnischer Eigenschaften von Stoffen und Zubereitungen)
7.	Auswirkungen von Betriebsstörungen und Störfällen, Ermittlung (Berechnung) und Bewertung (Gefahrenszenarien)
8.	Brandschutz, Löschwasserrückhaltung (Baulicher Brandschutz, Brandfrüherkennung, Brandbekämpfung, Brandlasten, Löschwasserrückhaltung)
9.	Schutz vor Explosionen innerhalb der Anlage und gegen solche, die von außen auf die Anlage einwirken können
9.1	<ul style="list-style-type: none"> • Gase/Dämpfe
9.1.1	<ul style="list-style-type: none"> – vorbeugender Ex-Schutz
9.1.2	<ul style="list-style-type: none"> – konstruktiver Ex-Schutz
9.2	<ul style="list-style-type: none"> • Stäube
9.2.1	<ul style="list-style-type: none"> – vorbeugender Ex-Schutz
9.2.2	<ul style="list-style-type: none"> – konstruktiver Ex-Schutz
10.	Organisatorische Maßnahmen
10.1	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne
10.2	<ul style="list-style-type: none"> • Flucht- und Rettungswege
10.3	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebsorganisation
10.4	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsmanagement

Anhang 2: Mitglieder des Ausschusses

Herr Dr. Christian Balke	Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung
Herr Dipl.-Ing. Ulrich Euteneuer	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
Herr Dipl.-Ing. Paul Härle	Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie
Frau Angelika Horster	Bund für Umwelt- und Naturschutz Deutschland e. V. / Naturschutzbund Deutschland e.V.
Herr Dipl.-Phys. Oliver Kalusch	Bundesverband Bürgerinitiativen Umweltschutz e.V. (ab Juni 2007)
Herr Dipl.-Ing. Heinz Konz	Bayer Industry Services GmbH & Co. OHG
Herr Dipl.-Ing. Stephan Kurth (<i>Stellvertretender Vorsitzender</i>)	Öko-Institut e. V.
Herr Dr. Fritz Miserre	TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Herr Prof. Dr. Jürgen Rochlitz	(ab Juni 2007)
Herr Prof. Dr. Thomas Schendler	Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung
Herr Dr. Hans-Peter Ziegenfuß (<i>Vorsitzender</i>)	Regierungspräsidium Darmstadt / Abt. Arbeitsschutz und Umwelt Frankfurt

Geschäftsstelle der KAS:

Herr Dr. Christoph Dahl	GFI – Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbH (GFI Umwelt)
-------------------------	--

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

AS-EB	Ausschuss Erfahrungsberichte
(B)AGAP	(Betrieblicher) Alarm- und Gefahrenabwehrplan
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGBl.	Bundesgesetzblatt
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nenndurchmesser
Ex-	Explosionsschutz
GSG	Gerätesicherheitsgesetz
GPSG	Geräte- und Produktsicherheitsgesetz
HBV-Anlagen	Anlagen zum Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe sowie Anlagen zum Verwenden dieser Stoffe im Bereich der gewerblichen Wirtschaft und im Bereich öffentlicher Einrichtungen (Definition nach VAWS)
KAS	Kommission für Anlagensicherheit
LAU-Anlagen	Anlagen zum Lagern, Abfüllen und Umschlagen wassergefährdender Stoffe
MSR	Mess-, Steuer- und Regeltechnik
PLT	Prozess-Leittechnik
RL	Richtlinie
RWA	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
SFK	Störfall-Kommission
SMS	Sicherheitsmanagementsystem
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
SSPS	Sicherheitsgerichtete speicherprogrammierbare Steuerung
SRA	Sicherheitsrelevantes Anlagenteil
StörfallV	Störfall-Verordnung
StörfallVwV	Störfall-Verwaltungsvorschrift
TAA	Technischer Ausschuss für Anlagensicherheit
TRAS	Technische Regeln für Anlagensicherheit
TRGS	Technische Regeln Gefahrstoffe
UA-EB	Unterausschuss Erfahrungsberichte des TAA
VAWS	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe
VDE	Verband deutscher Elektrotechniker
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V.
WHG	Wasserhaushaltsgesetz

GFI Umwelt – Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbH

Geschäftsstelle der
Kommission für Anlagensicherheit

Königswinterer Str. 827
D-53227 Bonn

Telefon 49-(0)228-90 87 34-0
Telefax 49-(0)228-90 87 34-9
E-Mail kas@gfi-umwelt.de
