

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 im Jahr 2006

und

Veranstaltungen
zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch

KAS-9

Ausschuss Erfahrungsberichte

der Kommission für
Anlagensicherheit (KAS)

Bericht

Auswertung der Erfahrungsberichte
über Prüfungen der Sachverständigen nach § 29a BImSchG
im Jahr 2006 und
Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch

im Oktober 2008 von der KAS verabschiedet

KAS-9

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 nichtkommerzielle 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	8
1.2.4.1	Vorbemerkung	8
1.2.4.2	Statistische Auswertung	9
1.2.4.3	Ergebnisse der fachlichen Auswertung	11
2	Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch	23

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 Ausschusses 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 das Jahr 2006 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 das Jahr 2006 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.

Die aus der administrativen Auswertung resultierenden Informationen werden mit den für die fachliche Auswertung benötigten Daten in eine Datenbank eingegeben und in aufbereiteter

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“.

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 31.12.2007 bei der Geschäftsstelle der KAS eingegangen sind.

Für das Auswertungsjahr 2006 lagen der Geschäftsstelle der KAS bis zum 31.12.2007 die jährlichen Erfahrungsberichte von 193 bekannt gegebenen Sachverständigen nach § 29a BlmSchG vor, entsprechend einem Anteil von 84 % der Gesamtheit³ der bekannt gegebenen Sachverständigen. Dies entspricht einer deutlichen Steigerung gegenüber dem Vorjahr 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 2006 leicht auf 39 % gegenüber dem Vorjahr erhöht und erreicht damit 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 BlmSchG durchgeführt und die erforderliche Fehlanzeige nicht eingereicht haben.

³ Die Zahl der Sachverständigen für 2006 (231) ist durch Abgleich mit der ReSyMeSa-Datenbank (Stand Januar 2007) ermittelt worden (=Anzahl der Sachverständigen in ReSyMeSa zzgl. Anzahl der Sachverständigen, die nicht in ReSyMeSa enthalten sind, von denen aber ein Erfahrungsbericht vorliegt).

Insgesamt wurden für das Auswertungsjahr 2006 von 108 Sachverständigen 665 Berichte (ausgefüllte Formblätter) über 649 sicherheitstechnische Prüfungen eingereicht. Die Gesamtzahl der Prüfberichte liegt für das Jahr 2006 deutlich über der des Vorjahres. 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 2006 257 Berichte⁴ über 257⁵ sicherheitstechnische Prüfungen eingereicht wurden, die nicht auf Grundlage des § 29a BImSchG durchgeführt worden sind.

Anders als in den Vorjahren wurde in 2006 ein Großteil der Prüfungen bei Anlagen aus den Bereichen „Wärmeerzeugung, Bergbau, Energie“ (Ziffer 1 des Anhangs der 4. BImSchV) durchgeführt. Dies betrifft für dieses Auswertungsjahr mehr als 1/4 der in dieser Auswertung erfassten Prüfungen. Ca. 20% der Prüfungen entfielen auf Anlagen zur Produktion chemischer Erzeugnisse und Arzneimittel sowie zur Mineralölraffination und Weiterverarbeitung (Ziffer 4 des Anhangs der 4. BImSchV).

Weitere wichtige Prüfungsschwerpunkte bildeten Anlagen aus den Bereichen „Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen“ (Ziffer 8 des Anhangs der 4. BImSchV), „Lagerung, Be- und Entladen von Stoffen und Zubereitungen“ (Ziffer 9 des Anhangs der 4. BImSchV) sowie „Sonstige Anlagen“ (Ziffer 10 des Anhangs der 4. BImSchV).

Im Jahr 2006 befassten sich ca. 16 % der hier ausgewerteten Prüfungen mit „Sonstigen Anlagen“ (Ziffer 10 des Anhangs der 4. BImSchV und Anlagen ohne Angabe einer Anlagenziffer bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen).

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

⁴ von 665 Prüfberichten in 2006.

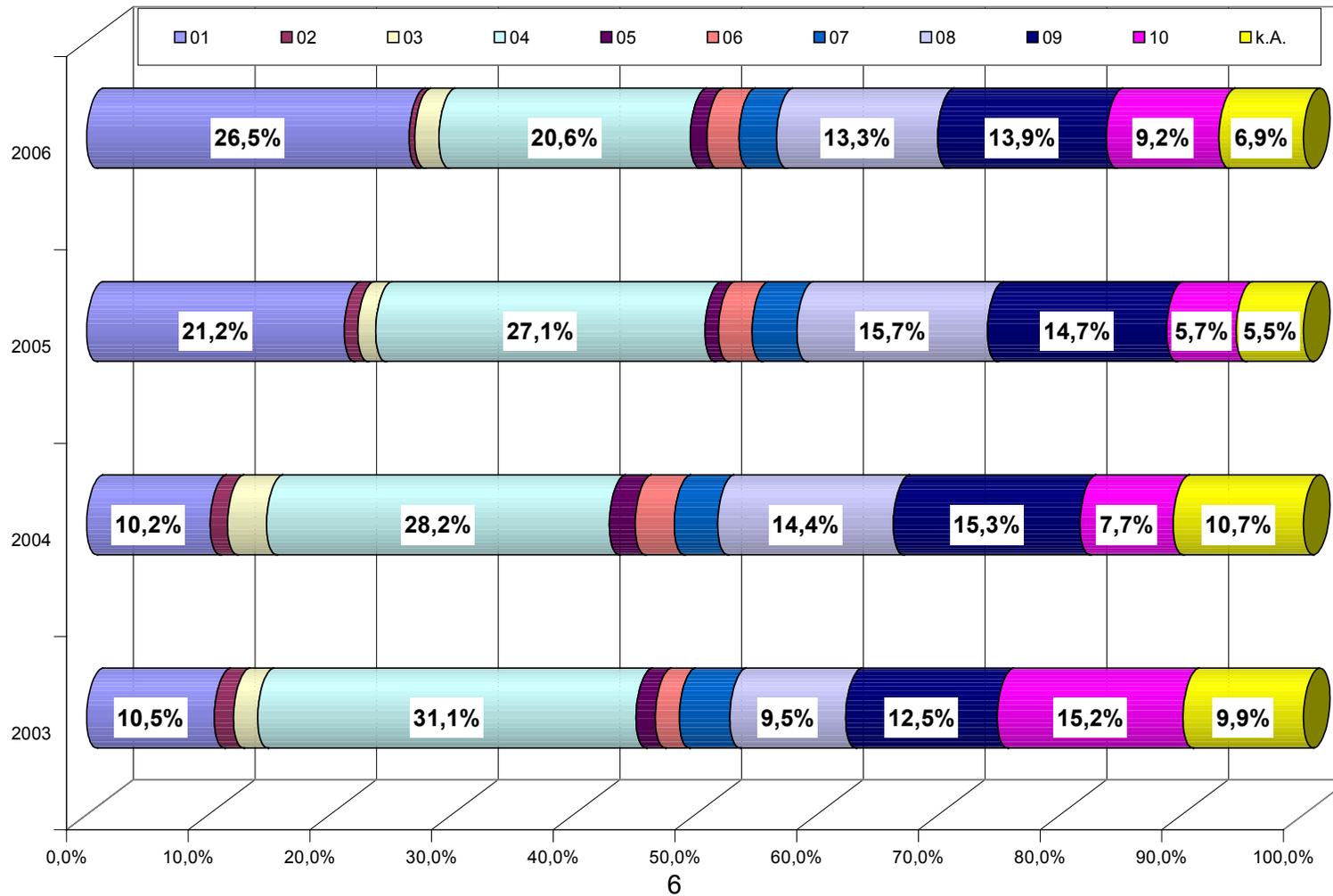
⁵ von 649 Prüfungen in 2006.

Tabelle 1: Anzahl durchgeführter sicherheitstechnischer Prüfungen nach Anlagentyp gemäß Einteilung des Anhangs der 4. BImSchV (Vergleich der Berichtsjahre 2003 bis 2006)

Zifferngruppe nach Anhang 4. BImSchV	Anzahl der Prüfungen				Anteil [%]			
	2003	2004	2005	2006	2003	2004	2005	2006
01	53	57	115	172	10,5	10,2	21,2	26,5
02	8	8	6	3	1,6	1,4	1,1	0,5
03	10	18	8	13	2,0	3,2	1,5	2,0
04	157	158	147	134	31,1	28,2	27,1	20,6
05	8	12	6	9	1,6	2,1	1,1	1,4
06	10	18	15	17	2,0	3,2	2,8	2,6
07	21	20	20	20	4,2	3,6	3,7	3,1
08	48	81	85	86	9,5	14,4	15,7	13,3
09	63	86	80	90	12,5	15,3	14,7	13,9
10	77	43	31	60	15,2	7,7	5,7	9,2
ohne Angabe bzw. nicht genehmigungsbedürftige Anlagen ⁶	50	60	30	45	9,9	10,7	5,5	6,9
Summe	505	561	543	649	100,0	100,0	100,0	100,0

⁶ Hierunter fallen Lageranlagen unterhalb der für die Genehmigungsbedürftigkeit maßgebenden Mengenschwellen, Deponien, Pipelines etc.

**Abbildung 1: Anzahl durchgeführter sicherheitstechnischer Prüfungen
nach Anlagentyp gemäß Einteilung des Anhangs der 4. BImSchV
(Vergleich der Berichtsjahre 2003 bis 2006)**



Die Zahl der in Deutschland bekannt gegebenen Sachverständigen nach § 29a BImSchG ist zwischen Januar 2006 und Januar 2007 von 253 auf 231 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>).

Nahezu alle (ca. 98 %) Berichte der Sachverständigen entsprachen im Hinblick auf ihre Gestaltung den Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20.

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 Mängel⁷,
- Angabe "Grundlegende Folgerungen",
- Angabe "Sonstige Verbesserungsvorschläge".

In einigen Fällen traten formale Fehler auf, die oftmals mit denen der Erfahrungsberichte für die Jahre 1999 bis 2005 übereinstimmen. Im Wesentlichen wurden bei dieser Auswertung folgende formale Fehler beobachtet:

- Verwendung des alten Formblattes (nicht der Version gem. Leitfaden TAA-GS-20 (Stand 2001),
- schwere Lesbarkeit mehrerer handschriftlich ausgefüllter Formblätter,

⁷ 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.

- fehlende Angaben zum Anlass der Prüfung,
- fehlende bzw. falsche Angabe der Anlagenziffer (nicht gem. Anhang der 4. BlmSchV),
- fehlende Unterscheidung zwischen angeordneten Prüfungen nach § 29a Abs. 1 BlmSchG und sonstigen Prüfungen,
- fehlende oder fehlerhafte Mängelcodierung gem. TAA-GS-20 (Stand 2001),
- sehr allgemeine, z. T. nicht auswertbare Beschreibung der festgestellten Mängel (z. B. „Brandschutz“, „Viele“, „Ja“),
- fehlende Unterscheidung zwischen Sachverhaltsbeschreibungen, bedeutsamen Mängeln, sonstigen Verbesserungsvorschlägen und grundlegenden Folgerungen,
- Verwendung nicht interpretierbarer Abkürzungen,
- Angabe von Mängelcodes ohne Mängelbeschreibung,
- Zusammenfassung mehrerer Prüfungen in einem Bericht, so dass die Zuordnung von Mängelbefunden zu einzelnen Anlagen nicht möglich war,
- ein Sachverständiger führt wesentliche Aussagen nicht im Erfahrungsbericht auf, sondern verweist auf sein Originalgutachten,
- fehlende Angabe zur Anlagenbezeichnung,
- fehlende Angabe zum Abschluss der Prüfung,
- fehlende Angaben zum Anlagenstandort.

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

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 / Hinweise des Ausschusses relevant sind.

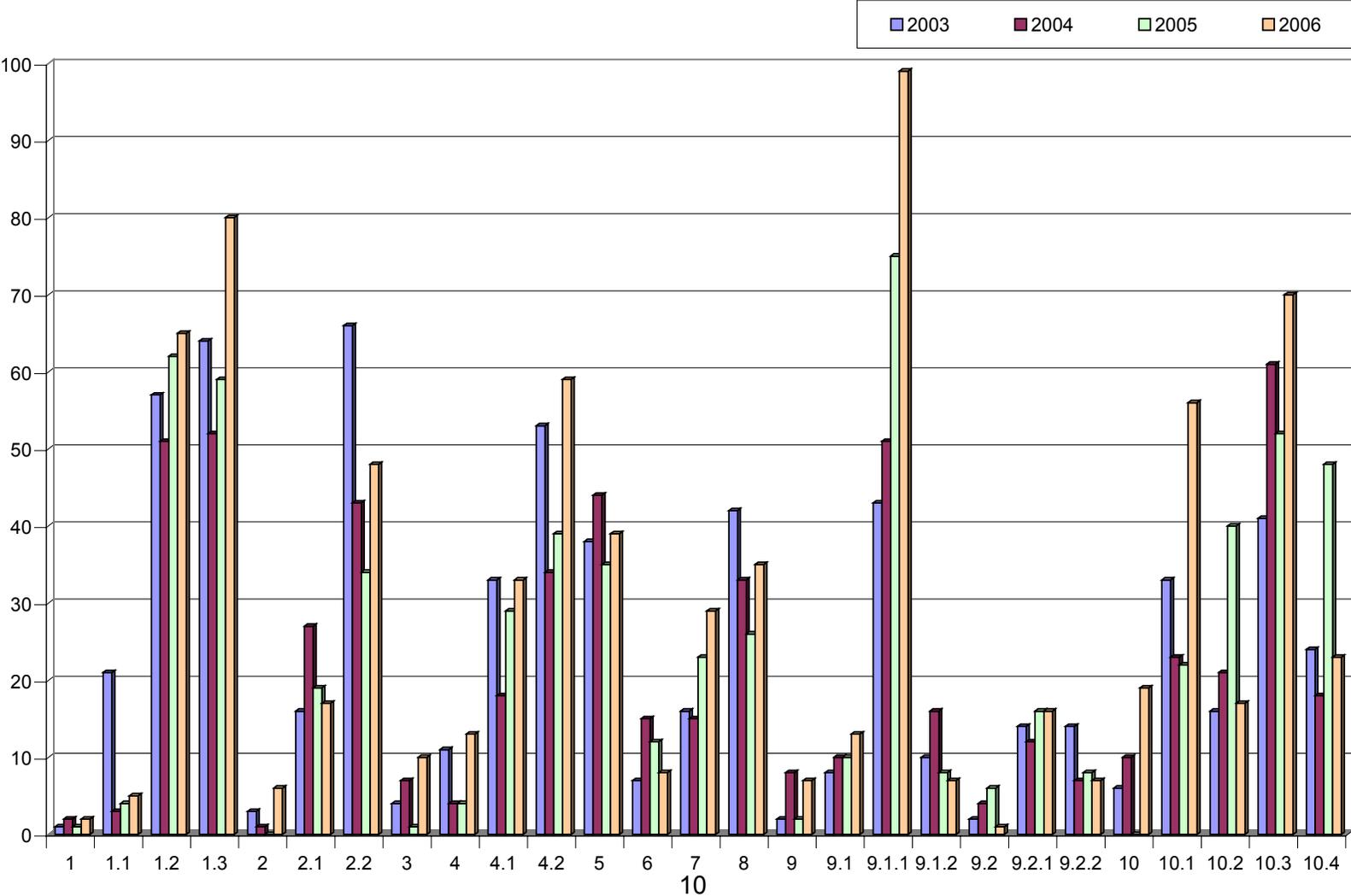
1.2.4.2 Statistische Auswertung

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 2006 die Gesamtzahl der Prüfungen, bei denen die jeweiligen Mängelcodes festgestellt worden sind.

Bei den Auswertungen vor 2003 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 - 2006



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 Regelwerks sowie Ergänzungsbedarf im Regelwerk erkannt und daraus Empfehlungen für die Weiterentwicklung der Anlagensicherheit abgeleitet werden.

Insgesamt wurden für das Auswertungsjahr 2006 vom „Ausschuss Erfahrungsberichte“ 665 Berichte (ausgefüllte Formblätter) über 649 sicherheitstechnische Prüfungen ausgewertet. Bei knapp der Hälfte der Prüfungen wurden keine bedeutsamen Mängel festgestellt.

Der Schwerpunkt der geprüften Anlagen hat sich erstmals von den Chemieanlagen (106 Prüfungen) auf die Biogasanlagen mit 132 Prüfungen verschoben. Neben diesen Anlagen stellen Abfallverbrennungsanlagen mit 47, NH₃-Kälteanlagen mit 40, Flüssiggasanlagen mit 30, Chemikalienlager mit 25 und Mineralöllager mit 23 Prüfungen weitere Schwerpunkte dar. Über 60 % der geprüften Anlagen sind diesen acht Anlagenarten zuzuordnen.

Biogasanlagen

Biogasanlagen können u. a. nach den Ziffern 1.2 (Anlagen zur Erzeugung von Strom ...), 1.4 (Verbrennungsmotorenanlagen 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. 75 % der geprüften Biogasanlagen wurden insgesamt 203 bedeutsame Mängel festgestellt. Die häufigsten Mängel wurden im Bereich Gasexplosionsschutz und bei der Dokumentation gefunden. Weitere Schwerpunkte waren Mängel bei der verfahrenstechnischen Auslegung, den MSR / PLT-Einrichtungen sowie bei den Prüfungen.

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

- Fehlende, nicht anlagenbezogene oder mangelhafte Explosionsschutzdokumente.
- Fehlender Blitzschutz.

- Betriebsmittel innerhalb von Ex-Zonen entsprechen nicht den Anforderungen der ATEX-Richtlinie 94/9/EG, Konformitätsbescheinigung sowie CE-Kennzeichnung fehlen.
- Mangelhafter Potentialausgleich.
- Maßnahmen zur Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladung sind noch durchzuführen und durch einen Sachkundigen zu bescheinigen.
- Die Gaswarnanlage fehlte oder war mangelhaft (Sensoren nicht für Zone 2 ausgelegt, keine Alarmweiterleitung, keine Auslösung von Schutzmaßnahmen).
- Überspannungsschutzmaßnahmen nach dem Schutzzonenkonzept (Grob-, Mittel- und Feinschutz) fehlen.
- Erfordernis bauartzugelassener Flammendurchschlagsicherungen.
- In der Gasleitung fehlt unmittelbar vor dem BHKW eine Flammenrückschlagsicherung mit Temperaturüberwachung.
- Explosionsschutz im Zusammenhang mit dem Verdichterteil des Abgasturboladers nicht gewährleistet.
- Keine Aggregatabschaltung nach Lüfterausfall.
- Systemanalytische Betrachtungen (Gefahrenanalyse, Sicherheitsanalyse) durch Planer nur rudimentär durchgeführt.
- Unvollständige Angaben zu Störungsauswirkungen.
- Gefährdungsbeurteilung erforderlich.
- An Substratbehältern fehlen die Überfüllsicherungen.
- Einstufung der PLT-Einrichtungen gemäß VDI/VDE 2180 fehlt.
- Regel- und Begrenzungseinrichtungen sind hinsichtlich der Sensoren, Signalverarbeitung und Aktoren zu trennen.
- Ein Not-Aus-System ist umzusetzen.

- Starkstromanlagen sind räumlich oder mindestens lichtbogensicher von den PLT-Anlagen zu trennen; Leitungstrassen der Systeme müssen mindestens lichtbogensicher getrennt werden.
- Ursache/Wirkungs-Diagramm (PLT-Funktionsmatrix) fehlt.
- Sicherheitsrelevante Störungen sind an eine ständig besetzte Stelle weiterzuleiten.
- Falsche Komponentenauslegung.
- Netzunabhängige Notstromversorgung für die Sicherheitsketten, betriebliche Anzeigen, Überwachungseinrichtungen, Alarmierung und Protokollierung fehlen.
- Unzureichende Gasdichtheit zwischen Ex-Bereichen und nicht Ex-Bereichen.
- Eine Notfackel fehlt.
- Anlagenkennzeichnung ist zu überarbeiten.
- Prüf- und Wartungszustand nicht dokumentiert.
- Unterweisung des Betriebspersonals fehlt.
- Unzureichende Angaben zu den umzusetzenden Anforderungen gemäß den „Sicherheitsregeln für landwirtschaftliche Biogasanlagen“.
- Feuerwehrplan, BAGAP, Flucht- und Rettungswegeplan, R&I-Schemata sind zu erstellen bzw. zu überarbeiten.
- Unzureichende / nicht aktuelle Anlagendokumentation (Betriebshandbücher bzw. -anweisungen, Nachweise und Bescheinigungen zu Anlagenkomponenten).
- Brandschutz unzureichend (fehlende Abstände, Brandmelder ohne Funktion).
- Löschwasserversorgung nicht ausreichend.
- Wasserrechtliche Forderungen nicht beachtet.
- Keine Dichtheitsprüfungen bzw. entsprechende Nachweise fehlen.
- Nachweise über Eignung und Prüfung von Anlagenkomponenten fehlen.
- Fehlende Erdungsmessungen und Kennzeichnungen.

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“.

Chemieanlagen

Bei ca. 60 % der Prüfungen von Chemieanlagen wurden bedeutsame Mängel festgestellt. Insgesamt wurden bei 65 von 106 Prüfungen ca. 110 bedeutsame Mängel aufgeführt. Die Schwerpunkte liegen im Bereich PLT-Einrichtungen, Sicherheitsbericht / Gefahrenanalyse, Explosions- und Brandschutz.

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

- Die Inertisierung ist sicherzustellen, entsprechende Betriebsanweisungen sind zu erstellen.
- Die elektrischen und mechanischen Geräte sind auf ihre Eignung für den Einsatz in den ausgewiesenen Zonen zu prüfen.
- Explosionsschutzdokumente, Ex-Zonenpläne und die Ausweisung von Ex-Zonen sind unvollständig.
- Fehlende Absaugung der Auffangwanne.
- Fehlende Erdung der Anlage.
- Keine ausreichende Einleitgeschwindigkeit der Abgasgemische in die Brennkammer zur Vermeidung von Rückzündung.
- Maßnahmen zum Explosionsschutz sind nicht ausreichend, u. a. fehlende Flammendurchschlagsicherungen, zu geringer Luftwechsel, Vermeidung unzulässiger Oberflächentemperaturen, fehlender Trockenlaufschutz.
- Unvollständige Umsetzung der Anforderungen der StörfallIV (Konzept zur Verhinderung von Störfällen, Sicherheitsbericht, Festlegung sicherheitsrelevanter Anlagenteile (SRA), Gefahrenanalyse).
- In der Planung wurden einige Gerätespezifikationen missachtet.

- Fehlende Brandwände, automatische Feuerlöscher sowie Rauch- und Wärmeabzugsflächen.
- 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.
- Die Dokumentation ist unzureichend (fehlende Betriebsanweisungen, nicht aktuelle Pläne, mangelhafte Schulungsanweisungen).
- Unzureichende Auslegung von Sicherheitsventilen.

Abfallverbrennungsanlagen

Bei den Abfallverbrennungsanlagen wiesen 35 % bedeutsame Mängel auf. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Mangelhafte Explosionsschutzmaßnahmen (unsachgemäße elektrische Installation, unzureichende Gasdichtheit, mangelhafter Potentialausgleich und Blitzschutz, fehlendes Explosionsschutzdokument, unzureichende Lüftung).
- Absaugung von zeitweilig explosionsfähigen Teilströmen ("Zone 1") in ein nicht für explosionsfähige Abluft ausgelegtes System.
- Unvollständige / falsche Beschriftungen, Kennzeichnungen, Dokumentation.
- Arbeitsanweisungen unvollständig.
- Mangelhaft ausgeführte Elektrotechnik.
- Unzureichende Erfassung aller zu wartenden und prüfenden sicherheitstechnisch bedeutsamen Anlagenteile einschließlich Festlegungen zu Art, Umfang und Häufigkeit der Wartungs- und Prüftätigkeiten.
- Prüfungen sind nicht durchgeführt oder dokumentiert.
- Brandschutzmaßnahmen sind unzureichend (Abschottung von Kabeldurchführungen in Brandwänden, Löschwasserversorgung, Löscheinrichtungen, Energieversorgung von Sicherheitseinrichtungen).

- Fehlende Maßnahmen gegen Rückströmen in Hilfsmedien (Druck in angeschlossenen Apparaturen kann Druck in den Hilfsmedien überschreiten).
- Unzureichende Druckabsicherung angeschlossener Apparaturen bei Entleer- / Spülvorgängen mit Hilfsmedium sowie bei Anschluss von Druckgasfässern.
- Kennzeichnungen, Bescheinigungen, Dokumentation, Betriebshandbuch unzureichend.
- Fehlende Einstufung der MSR / PLT-Schutzeinrichtungen gemäß VDI 2180.
- Fehlendes Änderungsmanagement im Hinblick auf sicherheitstechnische Anlagenteile (fehlende Sicherheitsbetrachtung, fehlende Dokumentation).

Flüssiggasanlagen

Bei den geprüften 30 Flüssiggasanlagen wiesen 50 % bedeutsame Mängel auf. Diese lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Mängel in der Auslegung.
- Überarbeitungs- bzw. ergänzungsbedürftige Betriebsanweisungen.
- Unzureichende Unterweisung und Schulung des Bedienungspersonals.
- Unvollständige Umsetzung der Anforderungen der StörfallIV (Konzept zur Verhinderung von Störfällen, Sicherheitsbericht, Festlegung sicherheitsrelevanter Anlagenteile (SRA), Sicherheitsmanagement).
- Mängel bei Brandmeldeanlagen, Berieselungsanlagen, Löschwasserversorgung und Brandschutzbeschichtungen.
- Fehlende Einstufung, fehlende Funktionsmatrix und falsche Auslegung sicherheitsgerichteter PLT-Einrichtungen (z. B. Überfüllsicherungen, Not-Aus-System).
- Mangelhafte Schaltanlagen und fehlender Überspannungsschutz.
- Unzureichende Durchführung bzw. Dokumentation wiederkehrender Prüfungen.
- Fehlendes oder unzureichendes Explosionsschutzdokument.

Ammoniak-Kälteanlagen

Bei den geprüften 40 Ammoniak-Kälteanlagen (Nr. 10.25 gem. Anhang zur 4. BImSchV) lagen die Mängelschwerpunkte bei der Wartung und Prüfung, den PLT-Einrichtungen, den Gaswarnanlagen sowie der Anlagenauslegung. Insgesamt wurden bei ca. 80 % der geprüften Anlagen bedeutsame Mängel festgestellt, die sich wie folgt zusammenfassen lassen:

- Das Not-Aus-System fehlt, ist nicht entsprechend den Anforderungen ausgelegt oder wirkt nicht auf alle notwendigen Anlagenteile.
- Es sind nicht alle notwendigen MSR / PLT-Einrichtungen vorhanden, z. B. Überfüllsicherungen, Druck- und Temperaturmessungen, bzw. nicht alle Schaltfunktionen sind verwirklicht.
- Fehlende Einstufung, falsche Auslegung und fehlende Prüfung sicherheitsgerichteter MSR / PLT-Einrichtungen.
- Der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan fehlt oder ist fortzuschreiben.
- Die Anlagendokumentation ist unvollständig oder nicht aktuell.
- Die Kennzeichnung und Ausführung der Flucht- und Rettungswege entspricht nicht den Anforderungen (fehlende Beleuchtung, Türen schlagen nicht in Fluchtrichtung auf oder haben keine Panikschlösser).
- Brandschutzmaßnahmen und Brandschutzeinrichtungen sind hinsichtlich ihrer Eignung nicht mit der örtlichen Feuerwehr abgestimmt.
- Durchführungen in Brandwänden zum Maschinenraum sind zu schließen.
- Fehlerhafte Auslegung der Anlagen, besonders bei der Druckabsicherung, der gefahrlosen Ableitung von NH₃ und der Werkstoffauswahl.
- Sicherheitstechnisch wesentliche Einrichtungen sind nicht gekennzeichnet.
- Vorgeschriebene Prüfungen und Wartungsarbeiten sind nicht durchgeführt oder es fehlen die entsprechenden Bescheinigungen.
- Unregelmäßigkeiten an der Korrosionsschutzanlage, Korrosion an verschiedenen Anlagenteilen.

- Für sämtliche leitenden Konstruktionsteile der Ammoniak-Kälteanlage ist ein Potenzialausgleich einschließlich Blitzschutzpotenzialausgleich erforderlich.
- Es fehlen ausreichend bemessene, wasserundurchlässige und widerstandsfähige Rückhalteeinrichtungen für wassergefährdende Stoffe.
- Gaswarneinrichtungen fehlen oder sind mangelhaft ausgeführt (falsche Grenzwerte, keine Einbindung in das Not-Aus, nicht für die Ex-Zone geeignet, fehlende Prüfungen etc.).

Grundlegende Folgerungen / Anmerkungen der Sachverständigen für die Verbesserung der Anlagensicherheit

In dem Auswertungsjahr 2006 werden bei vielen Berichten 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.

Im Folgenden sind die relevanten Hinweise der Sachverständigen aufgeführt:

- Bei MSR-Klassifizierung im Zusammenhang mit Explosionsschutzvorkehrungen (z. B. Gaswarnanlagen mit automatischer Auslösung von Schaltungen / Notfunktionen zur Verhinderung von gefährlicher explosionsfähiger Atmosphäre, da kein Zündquellenausschluss möglich) bestehen seitens der Betreiber häufig Unklarheiten hinsichtlich der Anwendung des Regelwerks (u. a. EX-RL, BGR 104 E 4).
- Eine auch eigenständig nicht genehmigungsbedürftige Ammoniak-Kälteanlage mit einem Kältemittelfüllgewicht von 2500 kg Ammoniak kann je nach Aufstellungsbedingungen (z. B. mitten in einer Großstadt) eine hohe Gefährdung Dritter darstellen.

Zum Thema Biogasanlagen:

- Es sind detailliertere Anforderungen an explosionsgeschützte Betriebsmittel in Biogasanlagen erforderlich.

- Betreiber von Biogasanlagen haben oft unzureichende Kenntnisse über den Prozess. Eine Schulung von Anlagenrichtern und Betreibern ist dringend erforderlich.
- Bei Gaswarnanlagen, insbesondere in Biogasanlagen, ist die Querempfindlichkeit der Raumluftüberwachung gegen andere Stoffe (z. B. Schwefelwasserstoff) zu berücksichtigen bzw. zu prüfen.
- Bei Biogasanlagen sind die Angaben zu Störungsauswirkungen häufig unvollständig.
- Die Abfahr- bzw. Außerbetriebnahmesituationen sind bei der Planung und der Genehmigung von Biogasanlagen stärker zu berücksichtigen.

Sonstige Anmerkungen von Sachverständigen⁸:

- Die maximalen Intervalle für die äußeren Prüfungen der Rohrleitungen in Ammoniak-Kälteanlagen betragen 5 Jahre gemäß BetrSichV § 15 Tab. 6. Es wird empfohlen, die wiederkehrenden äußeren Prüfungen zusammen mit den Prüfungen für die Druckbehälter alle 2 Jahre durchzuführen. Erfahrungsgemäß kommt es an den Rohrleitungen häufiger zu Korrosionserscheinungen als an den Behältern.
- Große Brennstoffvorlagebehälter vor Feuerungen sollten mit einem konstruktiven Explosionsschutz versehen werden, wenn eine Staubentwicklung gelegentlich oder häufig / dauernd auftritt.
- Bei Grignardreaktionen in Mehrzweckanlagen ist, sofern keine zuverlässige messtechnische Überwachung realisiert werden kann, das Anspringen der Reaktion durch das 4-Augen-Prinzip zu überwachen, um eine gefährliche Akkumulation des Halogenids zu verhindern.
- Explosionsschutzdokumente gemäß BetrSichV weisen mitunter gravierende Mängel auf, sie sollten zielgerichtet überprüft werden (insbesondere auch für Anlagen, die nicht der StörfallV unterliegen).
- Die Einstufung von Ersatzbrennstoffen nach der StörfallV ist problematisch.
- Die Durchführung von HAZOP-Analysen (PAAG) ist grundsätzlich bei allen "zielgerichteten" Handlungen sinnvoll, da im Team neben der Erarbeitung von noch vorhandenen Gefahrenquellen auch ein nicht zu unterschätzender Informationsaustausch aller am Projekt beteiligten Personen stattfindet. Beispielsweise wurden auch HAZOP-Analysen von nicht zwangsläufig

⁸ z. T. vom AS-EB kommentiert.

verfahrenstechnischen Aufgabenstellungen durchgeführt (z. B. Aufstellen von Kolonnen mit Kran, Errichten einer neuen Gleisharfe).

- Die Prüfung der Planung sollte immer durchgeführt werden. - Forderung aus den neuen Regelwerken (VDE 0803 / VDE 810 – betrifft funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer / elektronischer / programmierbarer elektronischer Systeme).

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

Überarbeitung der Sicherheitsregeln für Biogasanlagen im Bereich Explosionsschutz notwendig.

Feststellungen / Hinweise des AS-EB

Folgende Feststellungen lassen sich aus der Auswertung der Erfahrungsberichte für das Jahr 2006 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 in den Berichten zugrunde liegt. Im Folgenden werden nur die Feststellungen und Hinweise aufgeführt, die mindestens dreimal genannt wurden:

- Anlage entspricht nicht dem Stand der Sicherheitstechnik. (18)
- Bei Biogasanlagen treten Probleme mit der Umsetzung des technischen Regelwerkes, insb. zum Brand- und Explosionsschutz, sowie Mängel bei elektrischen Anlagen auf. (33)
- Bei Ammoniak-Kälteanlagen ergeben sich Mängel bei der Umsetzung des technischen Regelwerks (Planung, technischer Ausführung, Fortschreibung der Dokumentation) und in Form von unzureichenden bzw. fehlenden Abnahmeprüfungen und Nachweisen. (10)
- Regelwerksanforderungen an Lagereinrichtungen werden nicht eingehalten. (5)

- Auslegung:
 - Sicherheitstechnische Einrichtungen / Komponenten sind falsch ausgelegt oder fehlen. (26)
 - Mängel in der (verfahrenstechnischen) Auslegung. (21)
 - Druckentlastungseinrichtungen/-flächen sind nicht ausreichend dimensioniert, nicht geeignet oder nicht vorhanden. (7)
 - Die Forderung nach gefahrloser Ableitung aus Druckentlastungseinrichtungen wird nicht konsequent umgesetzt. (5)

- Instandhaltung und Überwachung:
 - Erforderliche erstmalige und wiederkehrende Prüfungen, auch an sicherheitsrelevanten Anlagenteilen, werden nicht durchgeführt bzw. unzureichend dokumentiert. (21)
 - Mängel in der Instandhaltung. (19)

- Sicherheitsrelevante PLT-Einrichtungen:
 - Die Einstufung von bzw. die Anforderungen an (sicherheitsrelevante) MSR-/PLT-Einrichtungen wird nicht oder nur unzureichend durchgeführt (siehe dazu z. B. VDI/VDE 2180). (40)
 - Anforderungen an die Erstellung, Prüfung und Pflege der Anwendersoftware für sicherheitsgerichtete SPS werden nicht eingehalten (siehe VDI/VDE 2180). (13)
 - Unzureichende MSR-Technik. (8)
 - Gaswarneinrichtungen sind falsch ausgelegt oder fehlen. (7)
 - Alarm- / Warn-Einrichtungen falsch ausgelegt oder fehlen. (5)

- Systematische Bewertungen:
 - Systematische Gefahrenanalyse ist unzureichend, fehlerhaft oder nicht vorhanden. (21)
 - Sicherheitsrelevante Kenndaten von Stoffen oder Stoffgemischen werden nicht ausreichend ermittelt und bewertet. (3)

- Brand- und Explosionsschutz:
 - Erforderliche Maßnahmen zum Explosionsschutz werden nicht oder nur unzureichend umgesetzt. Der Staubexplosionsschutz stellt hier ein gesondertes Problemfeld dar. (58)
 - Anforderungen an den Brandschutz aus u. a. bautechnischen Vorschriften werden nicht oder nicht ausreichend beachtet und umgesetzt. (24)

- Sicherheitsorganisation / Dokumentation:
 - Die Dokumentation der Anlage als Grundlage der sicherheitstechnischen Beurteilung ist unzureichend. (56)
 - Verfahrens- und Betriebsanweisungen sind unvollständig, fehlen oder werden nicht kommuniziert. (17)
 - Mängel in der Sicherheitsorganisation. (17)
 - Der betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrplan fehlt oder entspricht nicht den jeweiligen Anforderungen. (16)
 - Der Sicherheitsbericht entspricht nicht den Anforderungen. (15)
 - Die Auswirkungsbetrachtung ist unzureichend. (13)
 - Das Explosionsschutzdokument fehlt oder entspricht nicht den Anforderungen. (11)
 - Die Unterweisung des Betriebspersonals und die Einweisung der Mitarbeiter von Fremdfirmen sind unzureichend. (10)
 - Das Sicherheitsmanagementsystem bzw. dessen Darstellung entspricht nicht den Anforderungen der StörfallV. (9)
 - Kennzeichnungen sicherheitsrelevanter Einrichtungen fehlen, sind fehlerhaft oder unvollständig. (8)
 - Maßnahmen gegen Eingriffe Unbefugter unzureichend. (7)

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Mängelschwerpunkte (s. Abbildung 2) in den gleichen Bereichen lagen wie bereits bei den Erfahrungsberichten für die Jahre 1999 bis 2005 mit deutlichen Defiziten auf den Gebieten Explosionsschutz, (baulicher) Brandschutz, MSR / PLT-Einrichtungen, verfahrenstechnische Auslegung, Prüfungen und Organisation.

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 im Jahr 2006 durchgeführten Veranstaltungen.

Tabelle 2: Übersicht über die Veranstaltungen zum Meinungs- und Erfahrungsaustausch im Jahr 2006

Termin	Ort	Veranstalter
23. März 2006	Dessau	Warm engineering
09. Mai 2006	Köln	VdS Schadenverhütung
29./30. August 2006	Dresden	EcoTeam GmbH
05. Oktober 2006	Burgkirchen	InfraServ GmbH & Co. Gendorf KG

Auf den Veranstaltungen wurde von Sachverständigen die Meinung vertreten, dass auf der Behördenseite die Erfahrungsberichte nicht genutzt werden, da die Mängelschwerpunkte schon seit Jahren unverändert feststehen. Speziell bei den Biogasanlagen wurden in den letzten Jahren große Defizite festgestellt, ohne dass eine Besserung durch geänderte Genehmigungsverfahren oder Überwachungsprogramme in Sicht ist. Die Sachverständigen plädieren für eine verstärkte Einbindung ihrerseits bereits vor der Genehmigung.

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 Landwirtschaft, 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.
Herr Dipl.-Ing. Heinz Konz	CURRENTA 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	
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 Umwelt Gesellschaft für Infrastruktur und Umwelt mbH
-------------------------	---

Anhang 3: Abkürzungsverzeichnis

AS-EB	Ausschuss Erfahrungsberichte
(B)AGAP	(Betrieblicher) Alarm- und Gefahrenabwehrplan
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BGR	Berufsgenossenschaftliche Regeln
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
DIN	Deutsches Institut für Normung
DN	Nenndurchmesser
Ex-	Explosionsschutz
EX-RL	Explosionsschutz-Regeln (BGR 104 etc.)
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
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
