

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

Kurzfassung

KAS-3.K

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.

Die von der Geschäftsstelle der KAS vorgenommene administrative Auswertung der Erfahrungsberichte aus den Jahren 2004 und 2005 umfasst im Wesentlichen die Überprüfung der termingerechten Abgabe, die Einhaltung der Vorgaben des Leitfadens TAA-GS-20 (Stand 2001) bezüglich der Gestaltung und die Vollständigkeit der Angaben.

Die fachliche Prüfung der Erfahrungsberichte wurde durch die Mitglieder des AS-EB durchgeführt. Sie umfasst insbesondere die 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

Der Geschäftsstelle des KAS lagen bis Ende 2006 die jährlichen Erfahrungsberichte für das Jahr 2004 von 195 (72 %) und für das Jahr 2005 von 194 (77 %) der bekannt gegebenen Sachverständigen nach § 29a BImSchG vor, von denen 118 (2004) bzw. 100 (2005) Sachverständige Berichte über durchgeführte sicherheitstechnische Prüfungen vorlegten. Demnach wurden insgesamt im Jahr 2004 561 und im Jahr 2005 543 sicherheitstechnische Prüfungen durchgeführt. Bei ca. der Hälfte der Prüfungen wurden keine bedeutsamen Mängel festgestellt.

Der AS-EB stellte fest, dass die Mehrheit der Berichte gut auswertbar war und die Berichte zum größten Teil in ihrer Gestaltung dem Leitfaden TAA-GS-20 (in der alten oder der neuen Version) entsprachen. Die häufigsten formalen Mängel der Berichte betrafen fehlende Angaben zum prüfenden Sachverständigen, nicht formgerechte Gestaltung, fehlende bzw. unkorrekte Angaben zur Prüfung sowie fehlende oder unzureichende Mängelbeschreibung bzw. fehlende Mängelcodierung.

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.

Ergebnisse der Auswertung

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 vorliegenden 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.

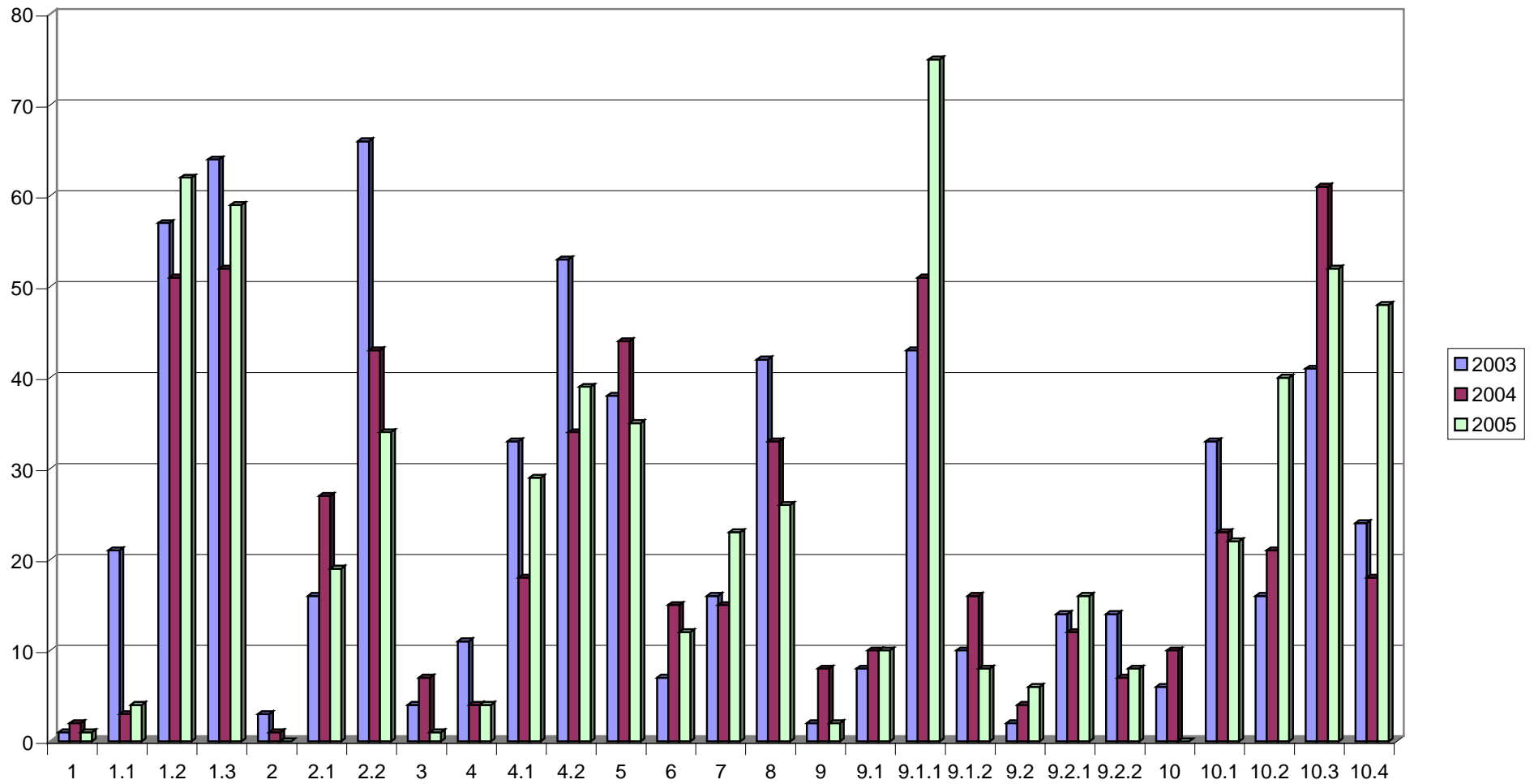
- Anforderungen an die Erstellung, Prüfung und Pflege der Anwendersoftware für sicherheitsgerichtete speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) wurden nicht eingehalten (siehe dazu z. B. VDI/VDE 2180).
- Gaswarneinrichtungen fehlten oder waren falsch ausgelegt.
- Systematische Bewertungen:
 - Systematische 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. Folgeseite) 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.

Zuordnung der Mängel zu Mängelcodes in den Jahren 2003 - 2005



Mängelcodes gemäß TAA-GS-20

Code	Thema
1.	Auslegung von Anlagen und Anlagenteilen unter Berücksichtigung der Beanspruchung bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs
1.1	• Bautechnische Auslegungsbeanspruchungen (Erdbebensicherheit, Windlasten, sonstige Lasten)
1.2	• Verfahrenstechnische Auslegung (Prozessführung, Anlagenschutzkonzepte)
1.3	• Auslegung der Komponenten (Auslegung und Dimensionierung, Werkstoffe, Beanspruchungen durch Druck, Temperatur, Medien)
2.	Qualitätssicherung und Instandhaltung von Anlagen, Prüfungen
2.1	• Wartungs- und Reparaturarbeiten
2.2	• Prüfungen (Erstprüfung und regelmäßige Prüfungen), Konformität
3.	Energie- und Betriebsmittelversorgung (Elektrizität, Brennstoff, Dampf, Wasser, Steuerluft, Sonstiges)
4.	• MSR-Technik, Prozessleittechnik, Elektrotechnik
4.1	• Einstufung nach DIN 19 250 bzw. VDI/VDE 2180
4.2	• 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	• Gase/Dämpfe
9.1.1	– vorbeugender Ex-Schutz
9.1.2	– konstruktiver Ex-Schutz
9.2	• Stäube
9.2.1	– vorbeugender Ex-Schutz
9.2.2	– konstruktiver Ex-Schutz
10.	Organisatorische Maßnahmen
10.1	• Betriebliche Alarm- und Gefahrenabwehrpläne
10.2	• Flucht- und Rettungswege
10.3	• Betriebsorganisation
10.4	• Sicherheitsmanagement

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
