

Aufbewahrung von Feuerwerk der Klassen I und II

Ergeben sich Konsequenzen nach den Unfällen von Enschede 2000 und Kolding 2004?

Derzeit gibt es offensichtlich in weiten Teilen Deutschlands Verunsicherungen in Bezug auf die Aufbewahrung/Lagerung von pyrotechnischen Gegenständen für Vergnügungszwecke (Feuerwerk). Ursachen dafür sind sicher die Unfälle von Enschede und Kolding und die damit verbundene Angst, ähnliches auch in Deutschland zu erleben. Diese Verunsicherung hat offensichtlich Einfluss auf Entscheidungen, die mit der Aufbewahrung von Feuerwerk der Klassen I und II im Zusammenhang stehen.

*Gibt es einen objektiven Grund hier Parallelen zu ziehen?
Ist unser Feuerwerk der Klassen I und II mit den in den genannten Unfällen
verwickelten Feuerwerksgegenständen vergleichbar?*

Beide Fragen lassen sich mit einem klaren „Nein“ beantworten.

Die BAM hat in beiden genannten Unfällen bei der Aufklärung mitgearbeitet und hat somit auch einen Überblick über die involvierten Feuerwerksgegenstände und die Umstände der Unfallentwicklung.

Der Grund für die verheerenden Auswirkungen der beiden Unfälle waren ungeprüfte Feuerwerksgegenstände der Klasse IV. Diese waren zudem falsch klassifiziert (zu niedrig) in Bezug auf Transport und Lagerung. Auch das Fehlen jeglicher gesetzlicher Regelungen zur Aufbewahrung/Lagerung, vergleichbar den Deutschen Regelungen, in beiden Ländern zum Zeitpunkt der Unfälle, die allgemeine Unkenntnis über die Gefährlichkeit der Gegenstände und andere Verstöße trugen ihr Übriges dazu bei.

Zur vermeintlichen Auslösung des Unfalls in Kolding (Herunterfallen von Raketen aus 50 cm Höhe) ist zu sagen, dass dies in Fallversuchen aus 4 und 12 Metern mit den gleichen Raketen nicht nachvollzogen werden konnte. Die involvierten Raketen beinhalteten unstrittig Substanzen, die extrem schlag- und reibempfindlich sind. Diese Substanzen sind in Deutschland für die Anwendung im Feuerwerk der Klassen I und II verboten.

Warum ist die Aufbewahrung/Lagerung von Feuerwerk der Klassen I und II in Deutschland von den Unfällen in Enschede und Kolding nicht berührt?

1. Weil alle Gegenstände vor dem Inverkehrbringen einer Zulassung durch die BAM bedürfen.
2. Weil die Masse der Gegenstände in speziellen Unterverpackungen für das „Zurschaustellen“ dargeboten wird.
3. Weil alle Gegenstände in ihrer Versandverpackung einer Lagergruppe und einer Verträglichkeitsgruppe (für Gegenstände der Klassen I und II sind das die Zuordnungen 1.4 G bzw. 1.4 S) durch die BAM zugeordnet werden müssen.

4. Weil die Regelungen zur Aufbewahrung in Deutschland die Gefährdungsaspekte, die sich aus der Lagergruppenzuordnung ergeben, berücksichtigt und klare Festlegung zu den Gebäuden, den Schutz- und Sicherheitsabständen und den erlaubten Mengen trifft.

Zu 1.

Im Rahmen des Zulassungsverfahrens werden eine Reihe von Prüfungen vorgenommen, die eine sichere Funktion der Gegenstände gewährleisten. Daneben werden natürlich auch die verwendeten Substanzen auf Art und Menge bzw. Kombination hin überprüft. Damit wird die Verwendung verbotener Substanzen bzw. verbotener Kombinationen ausgeschlossen.

Die sichere Funktion der Gegenstände wird auch nach dem Durchlaufen von thermischen und mechanischen Vorbelastungen gefordert. So werden die Gegenstände so mechanisch vorbelastet, dass sie einer sog. Rüttelprüfung unterzogen werden. Bei dieser Prüfung werden die Gegenstände über 2 Stunden im Sekundentakt einer negativen Beschleunigung von 50 g (50fache der Erdbeschleunigung) ausgesetzt. Die Apparatur ist nachfolgend abgebildet.



Bild 1: Rütteltisch

Während der Prüfung dürfen sich die Gegenstände nicht entzünden und keine Substanzen austreten. Nach der Prüfung muss die Funktion noch voll gegeben sein.

Ein negatives Beispiel ist im Bild 1a zu sehen.



Bild 1a: Ausgerieselte Substanz nach dem Rütteltest

Zu 2.

Die speziellen Verpackungen dienen dem Zweck, das Risiko einer nicht bestimmungsgemäßen Anzündung (etwa durch Zigaretten oder Streichhölzer) zu minimieren. Diese Verpackungen werden in der BAM Prüfungen unterzogen, die den Nachweis über die Verhinderung der unbeabsichtigten Anzündung durch Zigaretten und Streichhölzer erbringen. Erfüllen die Verpackungen die Anforderungen erhalten sie eine Unbedenklichkeitsbescheinigung mit einer damit verbundenen BAM Nummer (z. B. BAM – 1234 bzw. BAM – 1234/05).

Zu 3.

Die Zuordnung zu Lagergruppen und die Transportklassifizierung werden streng nach UN Handbuch über die Prüfungen und Kriterien zur Klassifizierung vorgenommen. Für die Feuerwerksgegenstände kommen die Prüfserie 4 (Test nach 4b (ii) – 12 Meter Falltest) und die Prüfserie 6 (Test 6a = Innenzündung/Einzelpackstück, 6b = Innenzündung/Stapeltest, 6c = Außenbrandtest) zur Anwendung. In Deutschland ist somit immer eine Zuordnung durch eine unabhängige Behörde ohne Einfluss der Hersteller oder Importeure gegeben. Der Aufbau für den 6b-Test ist im Bild 2, der Aufbau für den 6c-Test ist im Bild 3 und Bild 4 dargestellt.



Bild 2: Versuchsaufbau 6b–Test (die Grube wird vor der Zündung zugeschüttet um eine ausreichende Verdämmung zu erhalten)



Bild 3: Versuchsaufbau 6c–Test



Bild 4: Start des 6c-Test's

Ein Beispiel für die Reaktion der Versandstücke beim 6c-Test ist im Bild 5 dargestellt.



Bild 5: Reaktionen während des 6c-Test's

Das Feuerwerk der Klassen I und II stellt gemäß der Zuordnung 1.4 G bzw. 1.4 S im Wesentlichen eine Brandlast dar. Eine einfache Anzündung und die blitzschnelle Weiterleitung von Reaktionen bzw. Brandnestern ist nicht gegeben. Die Verpackung und die hohen Anteile von inerten Teilen beim Feuerwerk der Klassen I und II machen deren Anzündung und Feuerunterhaltung eher schwer. Bei Brandversuchen in Containern wurde nachgewiesen, dass der Brand durch Schließen der Containertüren zum Erliegen kam.

Das Zusammenspiel der 4 genannten Sicherungssysteme garantiert die Zuverlässigkeit der Gegenstände, die Richtigkeit der Lagergruppenzuordnung und die Umsetzung bezüglich der Anforderungen an die Gebäude. Ein Abrücken von bisherigen Auslegungen bzw. Ausnahmen ist somit völlig unnötig.

Dipl. Ing. L. Kurth
Leiter der Arbeitsgruppe „Pyrotechnik“
Fachgruppe II.3 „Explosivstoffe“