

BAM Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin

Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zur Berechnung der mehraxialen Explosionsdruckanstiegsgeschwindigkeit für Räume, die nicht vollständig mit explosionsfähigem Gasgemisch gefüllt sind <i>H.-J. Heinrich</i>	102
Technische Mechanik in der konstruktionstechnischen Reaktorsicherheit <i>W. Matthees</i>	106
Das Schaumverhalten wassergemischter Kühlschmierstoffe Teil II: Prüfmethode <i>J. Heidemeyer</i>	109
Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung in austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung <i>A. Hecht, R. Thiel, E. Nabel, E. Neumann und E. Mundry</i>	110
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	112
Amtliche Bekanntmachungen	
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	118
Bauartzulassungen von radioaktiven Stoffen in besonderer Form	120
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen – BAM, Abteilung 2 – Bauwesen über weitere im Jahre 1978 erteilte Agréments	122
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I, II und T ₁ sowie von Nachträgen zu Zulassungen von Sprengstoffen, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I und II	125
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition	141
Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels	142
Bekanntmachung des Widerrufs von Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände der Klasse I	142
Auf dem Umschlag	
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug	III
Seit 25 Jahren „Bundesanstalt für Materialprüfung“	IV

Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident Prof. Dr. G. W. Becker		Präsidentreferat		Dienststelle 0.1 Verwaltung und Rechtsangelegenheiten		0.11 Rechts- angelegenheiten		0.12 Haushalt		0.13 Personal		
Vizepräsident Prof. Dr. Chr. Rohrbach												
Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen		Abteilung 2 Bauwesen		Abteilung 3 Organische Stoffe		Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik		Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung		Abteilung 6 Stoffunabhängige Verfahren		Techn.-wissenschaftl. Dienste
1.01 Rechnerische Werkstoff- u. Bauteilanalyse		2.01 Konstruktionstechn. Reaktorsicherheit		3.01 Klimabeanspruchungen		4.01 Transport gefährlicher Güter		5.01 Technologie der Holzwerkstoffe				Geschäftsstelle des Vor-Fachinformationszentrums 5
		2.02 Sekretariat für UEAtc-Fragen				4.02 Lagerung gefährlicher Güter						
Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie		Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe		Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe		Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungs- reaktionen; Sondergebiete		Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung		Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik		7.1 Information und Öffent- lichkeitsarbeit
1.11 Gefüge von Metallen		2.11 Chemische und physi- kalisches Untersuchungen		3.11 Elastomere		4.11 Verbrennungs- u. Selbst- entzündungsvorgänge; Reaktionen m. Sauerstoff		5.11 Mikrobiologie und Zoologie		6.11 Mechanische und fluidische Verfahren		7.11 Öffentlichkeitsarbeit; Schrifttum
1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde		2.12 Festigkeitsuntersuchun- gen		3.12 Physik und Technologie der Kunststoffe		4.12 Staubbrände und Staub- explosionen		5.12 Materialschutz gegen Organismen		6.12 Elektrische Verfahren		7.12 Bibliothek
1.13 Wärmebehandlung und thermische Eigenschaf- ten; Sintern		2.13 Technologie der Bau- stoffe		3.13 Kunststoffherzeugnisse		4.13 Thermochemie; Kalorimetrie		5.13 Holzschutz- und Holzchemie		6.13 Experimentelle Spannungs- analyse; optische Verfahren		7.13 Archivierung und Geschichte der Materialprüfung
1.14 Werkstoffzustand und mechanische Eigen- schaften		2.14 Sonderprobleme und Güteschutz		3.14 Anstrich- und Klebstoffe		4.14 Explosionsdynamik		5.14 Holztechnologie		6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte		
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruk- tionen		Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen		Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder		Fachgruppe 4.2 Technische Gase		Fachgruppe 5.2 Rheologie und Tribologie		Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung		7.2 Mathematik und Datenverarbeitung
1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung; Umformung		2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues		3.21 Physik und Technologie von Textilien		4.21 Chemische Eigenschaf- ten; Gasanalyse		5.21 Rheologie der Flüssig- keiten; Viskosimetrie		6.21 Mechanische und ther- mische Prüfverfahren		7.21 Mathematik und Statistik
1.22 Festigkeit bei periodi- scher Beanspruchung		2.22 Baukonstruktionen aus Metall		3.22 Textilchemie		4.22 Sicherheitstechnische Kennzahlen; Zündvorgänge		5.22 Rheologisches Verhal- ten von Werkstoffen		6.22 Elektrische und mag- netische Prüfverfahren		7.22 Angewandte Mathematik und Technische Mecha- nik
1.23 Antriebs Elemente und Getriebe		2.23 Baukonstruktionen aus Holz, Kunststoffen u. Sonderbaustoffen		3.23 Waschmittel, Wäscherei- technik, Chemischreinigung		4.23 Gasschutz; Überwa- chung von Arbeits- vorgängen		5.23 Schmierstoffe; Tribochemie		6.23 Strahlenverfahren und Strahlenschutz		7.23 Rechentchnik und Datenverarbeitung
1.24 Behälteruntersuchun- gen		2.24 Grundlagen und Sonderprobleme		3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren		4.24 Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlagen und Verfahren		5.24 Verschleißschutz; Tribometrie und Tribophysik		6.24 Verfahren z. zerstörungs- freien Untersuchung v. Werkstoffeigenschaften		
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz		Fachgruppe 2.3 Tiefbau		Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Ver- packung		Fachgruppe 4.3 Explosionfähige feste und flüssige Stoffe		Fachgruppe 5.3 Oberflächenunter- suchungen und Elektrochemie		Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz		7.3 Technische Dienste
1.31 Thermodynamik und Kinetik der Korro- sion		2.31 Grundbau und Bodenmechanik		3.31 Zellstoff- und Papierchemie		4.31 Systematik und Prüfmethodik		5.31 Oberflächen- Morphologie		6.31 Physikalische und meßtechnische Grund- lagen		7.31 Inventar, Material; Hausdienste
1.32 Technologie u. Mor- phologie der Über- zugssysteme		2.32 Baugrunderdynamik		3.32 Physik und Technologie von Papier und Papp		4.32 Explosive Stoffe		5.32 Mikroanalyse von Oberflächen		6.32 Strahlenschutz		7.32 Entwicklung und Ver- suchswerkstätten
1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte		2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen		3.33 Druck- und Kopier- technik, Schreibmittel		4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständig- keit		5.33 Elektrolyse und Elektrodenwerkstoffe		6.33 Anwendung von Radionukliden		7.33 Bauten und Technischer Betrieb
1.34 Klimat. Beanspruch. metall. Werkstoffe u. Schutzsysteme		2.34 Grundlagen und Sonderprobleme des Tiefbaus		3.34 Verpackung		4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände		5.34 Elektrochemische Meßverfahren und Schadstoff-Analytik		6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe		
Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen		Fachgruppe 2.4 Bautenschutz		Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe		Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen		Fachgruppe 5.4 Farbmetrik und optische Materialeigenschaften		Fachgruppe 6.4 Fügetechnik		
1.41 Analyse von Eisen und Stahl		2.41 Brandschutz, Feuer- schutz		3.41 Analyse organischer Stoffe		4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene		5.41 Farbmessung		6.41 Schmelzschweißen		7.41 Internationale Zusammen- arbeit; Entwicklungshilfe
1.42 Analyse von Nicht- eisenmetallen		2.42 Wärmeschutz, klima- bedingter Feuchtig- keitsschutz		3.42 Struktur organischer Stoffe		4.42 Speicherung der Acety- lene; Beurteilung von Verfahren		5.42 Glanzmessung		6.42 Preßschweißen und Sonderverfahren		7.42 Berufliche Ausbildung
1.43 Analyse nichtmetalli- scher anorganischer Stoffe		2.43 Schallschutz, Erschütterungsschutz		3.43 Physikalische und technische Unters- uchungen		4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase		5.43 Farbtechnik		6.43 Löten, Kleben und Kunststoffschweißen		
1.44 Spektralanalyse		2.44 Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes		3.44 Erdöl- und Kohle- erzeugnisse		4.44 Apparaturen für technische Gase		5.44 Farbwiedergabe		6.44 Fügegerechte Gestal- tung		

Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Zur Berechnung der maximalen Explosionsdruckanstiegsgeschwindigkeit für Räume, die nicht vollständig mit explosionsfähigem Gasgemisch gefüllt sind <i>H.-J. Heinrich</i>	102
Technische Mechanik in der konstruktionstechnischen Reaktorsicherheit <i>W. Matthees</i>	106
Das Schaumverhalten wassergemischter Kühlschmierstoffe Teil II: Prüfmethode <i>J. Heidemeyer</i>	109
Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung in austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung <i>A. Hecht, R. Thiel, E. Nabel, E. Neumann und E. Mundry</i>	110
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	112
Amtliche Bekanntmachungen	
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	118
Bauartzulassungen von radioaktiven Stoffen in besonderer Form	120
Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen – BAM, Abteilung 2 – Bauwesen über weitere im Jahre 1978 erteilte Agréments	122
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I, II und T ₁ sowie von Nachträgen zu Zulassungen von Sprengstoffen, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I und II	125
Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition	141
Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels	142
Bekanntmachung des Widerrufs von Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände der Klasse I	142
Auf dem Umschlag	
Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)	II
Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug	III
Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug	III
Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug	III
Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug	III
Seit 25 Jahren „Bundesanstalt für Materialprüfung“	IV

Herausgabe und Druck	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
Redaktion	ORR Dr. H.-U. Mittmann (Geschäftsführendes Redaktionsmitglied), RegDir. Dr. G. Strese und Dir. u. Prof. Dr. H. Terstiege
Anschrift	Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45
Fernsprecher	(030) 8104-1
Fernschreiber	01 - 83261 bamb d
Erscheinungsweise	Viermal jährlich
Bezugspreis	24,- DM für das Jahresabonnement. Bei Bedarf erscheinende Sonderhefte werden zusätzlich berechnet. Einzelheft: 8,- DM In den Preisen sind die Versandkosten enthalten. Bestellungen sind an die Bundesanstalt für Materialprüfung zu richten.

Nachdruck, fotomechanische Wiedergabe sowie sonstige Vervielfältigungen bedürfen – mit Ausnahme der amtlichen Bekanntmachungen – der Genehmigung der BAM.

Zur Berechnung der maximalen Explosionsdruckanstiegsgeschwindigkeit für Räume, die nicht vollständig mit explosionsfähigem Gasgemisch gefüllt sind

Von **Dir. u. Prof. Dr. H. J. Heinrich**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 614.839.32 : 541.126.011.4

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 3 S. 102/105

Manuskript-Eingang 28. September 1979

Inhaltsangabe

Für einen beliebigen Druck p im Verlauf einer Gasexplosion läßt sich die zugehörige Druckanstiegsgeschwindigkeit unter bestimmten vereinfachenden Annahmen bei Kenntnis des Enddrucks und der maximalen Druckanstiegsgeschwindigkeit mit einer für sicherheitstechnische Zwecke hinreichenden Genauigkeit berechnen. Damit ist ein Weg eröffnet zur Berechnung der Größe von Druckentlastungsöffnungen für Räume, die nur teilweise mit explosionsfähigem Gemisch gefüllt sind.

Druckentlastungsöffnung — Explosionsdruckanstiegsgeschwindigkeit

Problemstellung

Zur Berechnung der Größe von Druckentlastungsöffnungen ist die Kenntnis der maximalen Druckanstiegsgeschwindigkeit des explosionsfähigen Gemisches notwendig. Für Ansprechdrücke $< 0,1$ bar und kubische Räume kann mit Erfolg Gleichung (1) herangezogen werden 1):

$$F = \frac{(dp/dt)_{\max} \cdot V}{\alpha \sqrt{\frac{2 RT}{M}} \sqrt{p_{\text{red}} (p_{\text{red}} - p_A)}} \quad (1)$$

F ist dabei der Öffnungsquerschnitt, α eine Durchflußzahl, für die im allgemeinen ein Wert von 0,8 anzusetzen ist, p_{red} der höchstzulässige Explosionsdruck und p_A der Druck der äußeren Atmosphäre, gegen den entlastet wird. $(dp/dt)_{\max}$ ist die im Raumvolumen V sich einstellende maximale Explosionsdruckanstiegsgeschwindigkeit.

Unter der in den meisten Fällen zutreffenden Voraussetzung, daß der gesamte Raum mit explosionsfähigem Gemisch gefüllt ist, wird die maximale Druckanstiegsgeschwindigkeit zweckmäßigerweise in einem kugelförmigen Explosionsgefäß V_L mit zentral angebrachter punktförmiger Zündquelle gemessen und nach Gleichung (2) auf das Raumvolumen V umgerechnet 1):

$$(dp/dt)_{\max, V} = (dp/dt)_{\max, V_L} \left(\frac{V_L}{V} \right)^{1/3} \quad (2)$$

Es gibt indessen Fälle, in denen das explosionsfähige Gemisch nicht das gesamte Raumvolumen, sondern nur begrenzte Teilbereiche ausfüllt, z. B. weil passend angebrachte Absaugungen eine unbegrenzte Ausdehnung um die Austrittsquelle nicht zulassen oder weil der eingebrachte Stoff, etwa eine brennbare Flüssigkeit, nur in begrenzter, nicht den gesamten Raum als Dampf ausfüllender Menge vorhanden ist. Die maximale Druckanstiegsgeschwindigkeit wird in solchen Fällen erheblich geringer sein als bei vollständiger Ausfüllung des Raumes mit explosiblem Gemisch. Entsprechend darf auch die notwendige Entlastungsöffnung verkleinert werden. Im folgenden soll gezeigt werden, wie sich die Verminderung der maximalen Druckanstiegsgeschwindigkeit bei unvollständiger Raumaufüllung aus den bekannten und leicht im Laboratorium bestimmbareren Werten für vollständige Raumaufüllung rechnerisch ableiten läßt.

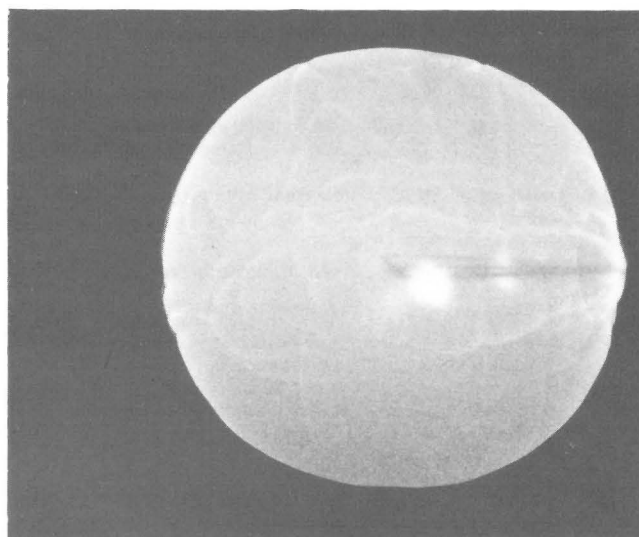


Abb. 1
Sphärische Flammenausbreitung bei der Explosion eines Benzol/Luft-Gemisches

Theoretische Betrachtungen

In einem ruhenden, ungestörten Gasgemisch breitet sich bei punktförmig gedachter Zündung die Flammenfront kugelförmig um den Ort der Zündung als Kugelmittelpunkt aus (Abb. 1). Die Bruttoumsatzgeschwindigkeit — und damit auch die Geschwindigkeit des Druckanstiegs, wenn die Explosion in einem geschlossenen Gefäß abläuft — ist der Ausdehnung der Brennfläche direkt proportional. Der durch das Fortschreiten der chemischen Reaktion bedingten Fortpflanzung der Brennfläche in das unverbrannte Gemisch, deren Translationsgeschwindigkeit bei Brenngas/Luft-Gemischen ohne Einschluß im allgemeinen bei 30 bis 50 cm/s liegt (normale Verbrennungsgeschwindigkeit), überlagert sich im geschlossenen Volumen eine auf dem Expansionsbestreben der heißen Schwaden beruhende kugelsymmetrische Strömung, welche die Brennfläche mit viel größerer Geschwindigkeit als allein durch die Verbrennungsreaktion bedingt in das Unverbrannte verschiebt (Größenordnung einige m/s). Der Drucksprung über der als immateriell anzusehenden Flammenfront ist vernachlässigbar gering. Solange die radiale Flammengeschwindigkeit um zwei oder mehr Größenordnungen unter der Schallgeschwindigkeit liegt, ist deshalb zu einem gegebenen Zeitpunkt überall im Raum, sowohl vor als auch hinter der Verbrennungsfrent der gleiche Druck anzusetzen.

Die Theorie der Fortpflanzung von Gasexplosionen in kugelförmigen Gefäßen bei zentraler Zündung haben Lewis und v. Elbe 2) begründet. Später ist die Theorie von vielen anderen Forschern verfeinert worden. Für unsere Beobachtungen genügt indessen die elementare Theorie. Aus dem Ansatz von Lewis und v. Elbe läßt sich ein Ausdruck für die Druckanstiegsgeschwindigkeit dp/dt in Abhängigkeit vom Druck herleiten:

$$\frac{dp}{dt} = 3 v_n \left(\frac{4\pi}{3V} \right)^{1/3} (p_E - p_0) \left[1 - \frac{p_E - p}{p_E - p_0} \left(\frac{p_0}{p} \right)^{1/\kappa} \right]^{2/3} \left(\frac{p}{p_0} \right)^{1/\kappa} \quad (3)$$

p_E ist hierbei der Enddruck bei vollständiger Verbrennung; er stellt sich ein, wenn die Flammenfront die Gefäßwand erreicht. p_0 ist der Anfangsdruck, κ der Adiabatenexponent, v_n die normale Verbrennungsgeschwindigkeit, die ihrerseits von Druck und Temperatur abhängt, und p ist der variable Explosionsdruck.

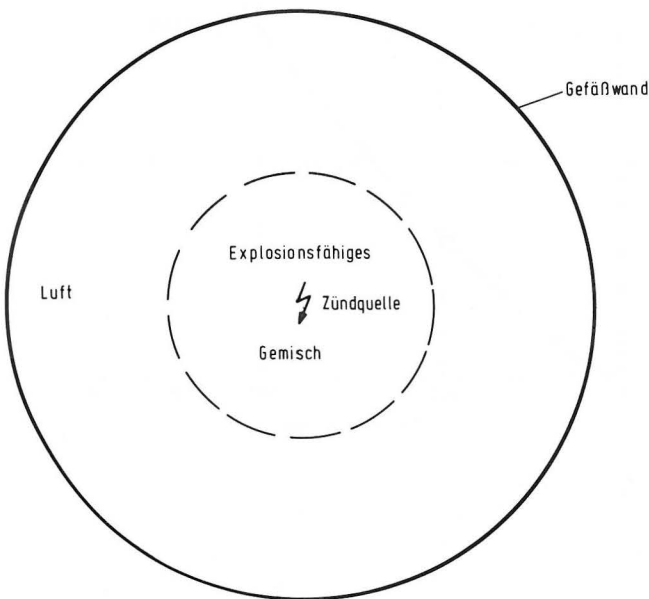


Abb. 2
Schemazeichnung eines teilweise mit explosionsfähigem Gasgemisch gefüllten Kugelgefäßes

Man stelle sich nun eine Kugel aus explosionsfähigem Gemisch vor, die konzentrisch um den Mittelpunkt eines wesentlich größeren kugelförmigen Gefäßes angeordnet ist. Die verbleibende Kugelschale sei mit Luft gefüllt (Abb. 2). Bei zentraler Zündung wird sich zunächst — wenn wir gleiche Adiabatenexponenten im explosionsfähigen Gemisch und in der umgebenden Luft unterstellen — die Explosion in genau der gleichen Weise entwickeln wie im Falle der vollständigen Ausfüllung des Kugelgefäßes mit explosionsfähigem Gemisch, denn für das Fortschreiten der Flammenfront ist es zunächst gleichgültig, ob sich in größerem Abstand vor der Flammenfront weiteres explosionsfähiges Gemisch befindet oder nur Luft. Allerdings ist die Explosion beendet, wenn die sphärische Flammenfront die Grenze zur umgebenden Lufthülle erreicht hat. Der dabei auftretende höchste Druck sei mit p_Z bezeichnet. Die sich einstellende maximale Druckanstiegsgeschwindigkeit $(dp/dt)_{\max}$ ist genau so groß wie die Druckanstiegsgeschwindigkeit dp/dt beim Druck $p = p_Z$, wenn das gesamte Gefäß mit explosiblem Gemisch gefüllt ist.

Das Problem reduziert sich damit auf die Frage, ob es möglich ist, für ein gegebenes explosionsfähiges Gemisch die Druckanstiegsgeschwindigkeit für einen beliebigen Druck $p = p_Z$ im Bereich $p_0 < p < p_E$ aus bekannten Werten zu berechnen.

Gleichung (3) gäbe hierzu eine Handhabe, wenn v_n und seine Druck- und Temperatur-Abhängigkeit bekannt wären. Man kann diese Schwierigkeit indessen umgehen, wenn man in erster Näherung v_n als konstant ansieht. Setzt man in (3) für p den Wert p_E ein, so erhält man einen Ausdruck für $(dp/dt)_{\max, p_E}$:

$$(dp/dt)_{\max, p_E} = 3 v_n \left(\frac{4\pi}{3V} \right)^{1/3} (p_E - p_0) \left(\frac{p_E}{p_0} \right)^{1/\kappa} \quad (4)$$

Dividiert man schließlich (3) durch (4) und setzt $p = p_Z$, so fällt v_n heraus. Man hat damit die Berechnung von $(dp/dt)_{p_Z}$ auf die experimentell leicht zugänglichen Größen $(dp/dt)_{\max, p_E}$ und p_E zurückgeführt:

$$(dp/dt)_{p_Z} = (dp/dt)_{\max, p_E} \left[1 - \frac{p_E - p_Z}{p_E - p_0} \left(\frac{p_0}{p_Z} \right)^{1/\kappa} \right]^{2/3} \left(\frac{p_Z}{p_E} \right)^{1/\kappa} \quad (5)$$

Zur Berechnung von p_Z im Falle der Teilerfüllung mit explosionsfähigem Gemisch denke man sich die Hülle der inneren Kugel (Abb. 2) als zwar immateriell, aber verschiebbar und undurchlässig für Gase. Das eingeschlossene Volumen betrage V_2 , das Gesamtvolumen V . Zunächst laufe in V_2 die Explosion ab, ohne daß sich V_2 ändert. Die Zustandsgrößen in V_2 sind dann p_E und T_E , während in der umhüllenden Kugelschale mit dem Volumen $(V - V_2)$ weiterhin p_0 und T_0 herrschen. In einem zweiten Schritt soll sich die Kugel mit den abreagierten Gasen solange ausdehnen, bis im Inneren der gleiche Druck p_Z herrscht wie außerhalb der Kugel. Das dabei erreichte Kugelvolumen sei V_2' . Dann gilt für die Zustandsänderung im Kugelinneren

$$p_E \cdot V_2^\kappa = p_Z \cdot V_2'^\kappa \quad (6)$$

Die Zustandsänderung in der umgebenden Kugelschale ist gegeben durch

$$p_0 (V - V_2)^\kappa = p_Z (V - V_2')^\kappa \quad (7)$$

Nach Eliminieren von V_2' folgt

$$p_Z = p_0 \left[\frac{V - V_2}{V} + \frac{V_2}{V} \left(\frac{p_E}{p_0} \right)^{1/\kappa} \right]^\kappa \quad (8)$$

Ein Temperaturnausgleich hat — wohlgermerkt — dabei nicht stattgefunden. Im Kugelinneren mit dem Volumen V_2' herrscht eine Temperatur

$$T_E' = T_E \cdot \left(\frac{p_Z}{p_E} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}}$$

in der umhüllenden Kugelschale mit dem Volumen $(V - V_2')$ die Temperatur

$$T_0' = T_0 \cdot \left(\frac{p_Z}{p_0} \right)^{\frac{\kappa - 1}{\kappa}}$$

Ausführung der Versuche

Zum Nachweis der Richtigkeit der angestellten Überlegungen waren zunächst Versuche zur Überprüfung von Gleichung (5) auszuführen; sodann war die allgemeine Gültigkeit durch Explosionsversuche mit Teilvolumina explosionsfähigen Gemisches zu belegen.

Versuche im geschlossenen Kugelgefäß

Zur Überprüfung von (5) wurde der zeitliche Explosionsdruckverlauf von Gasgemischen verschiedener Zusammensetzung ermittelt. Um einen möglichst großen Bereich hinsichtlich der Explosionsheftigkeit zu überdecken, wurden Gemische aus Methan und Luft zunehmend mit Wasserstoff angereichert. Die Brenngase waren Flaschengase mit einem Reinheitsgrad besser 99,8 %. Sie wurden mit Luft in einer gesonderten Mischapparatur unter erhöhtem Druck über ihre Partialdrücke gemischt und dann in ein evakuiertes Kugelgefäß von 14,14 l Inhalt ($\phi = 30$ cm) geleitet. Die Versuche wurden bei einem Anfangsdruck p_0 von 1 bar ausgeführt. Die Zündung erfolgte zentral mit einem Kondensatorentladungsfunken (0,5 μ F; 1,6 KV). Der Druckverlauf wurde bei langsamen Druckanstiegen mit einem Dehnungmeßstreifengeber (CEC 326), bei schnellen Druckanstiegen mit einem Piezoquarzgeber (Kistler 601) gemessen und auf dem Leuchtschirm eines Kathodenstrahloszillographen (Tektronix 551) abgebildet. Folgende Brenngase bzw. Brenngasgemische kamen zur Anwendung:

Kurzbezeichnung	Brenngas bzw. Brenngasmischung in Vol%	Vol% Brenngas bzw. Brenngasmischung im Gemisch mit Luft	$(dp/dt)_{max}$ [bar/s]	p_{max} [bar]
A	CH ₄	10	270	8,2
B	CH ₄ /H ₂ 40/60	18	650	7,8
C	CH ₄ /H ₂ 20/80	20,8	1.570	7,8
D	CH ₄ /H ₂ 10/90	26	2.170	7,8

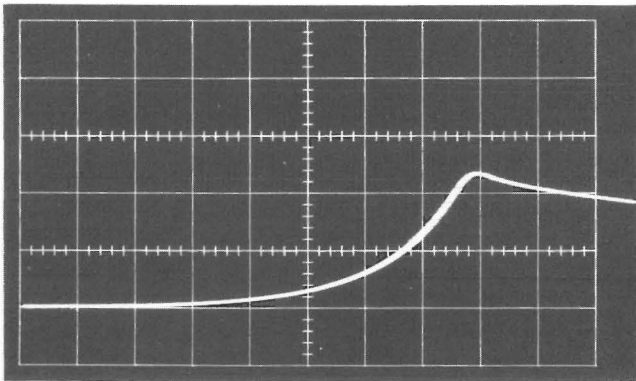
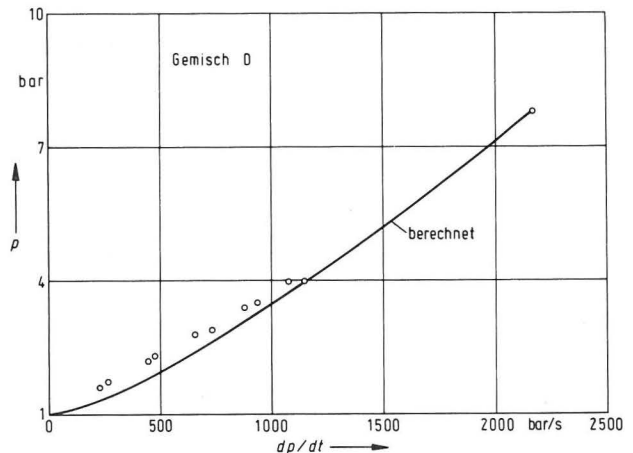
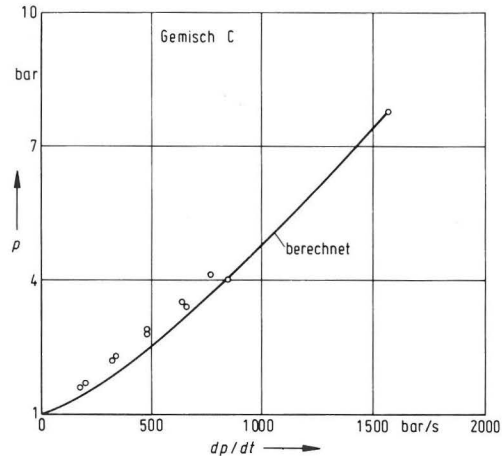
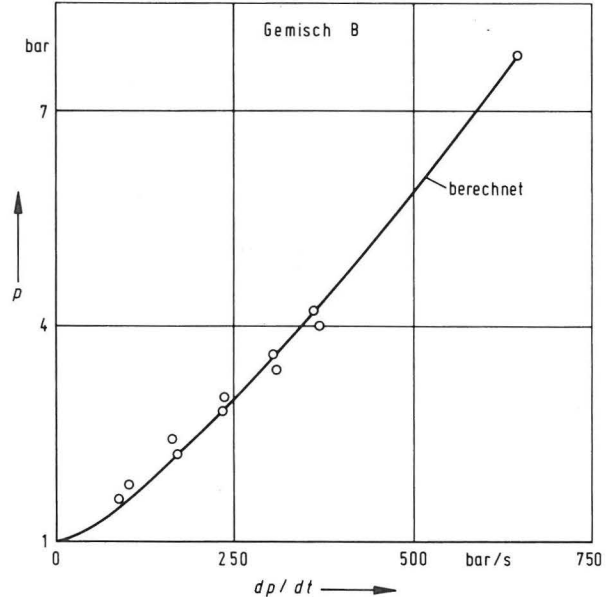
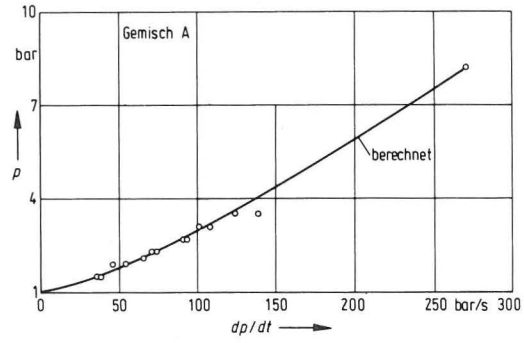


Abb. 3
Druck/Zeit-Verlauf bei der Explosion von Gemisch D im Kugelgefäß
Ordinate: 3 bar/Teilstrich
Abszisse: 2 ms/Teilstrich

Abb. 3 gibt beispielhaft den Druck/Zeit-Verlauf der Explosion des Gemisches D wieder. Die Abb. 4 bis 7 verzeichnen die gemessenen Druckanstiegsgeschwindigkeiten dp/dt in Abhängigkeit von p . Die durchgezogenen Kurven wurden mit Hilfe von Gleichung (5) berechnet, für κ wurde dabei einheitlich ein Wert von 1,4 eingesetzt *).

Abb. 4 bis 7
Druckanstiegsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Druck bei der Explosion von Gemisch A (B) (C) (D) im Kugelgefäß

*) Wie man sich leicht überzeugen kann, ändern kleine Änderungen von κ das Rechenergebnis praktisch nicht.



Versuche mit Teilvolumina explosionsfähigen Gemisches

Die Versuche wurden in einer würfelförmigen Stahlkammer von 12,2 l Inhalt (Seitenlänge 23 cm) ausgeführt. Die Kammer bestand aus einem würfelförmigen Gerüst aus Winkelprofilen, in welches Stahlplatten als Seitenwände eingesetzt waren. Das Teilvolumen V_2 mit explosionsfähigem Gemisch wurde durch Füllen eines vorher in die Kammer eingebrachten kleinen, im aufgeblasenen Zustand kugelförmigen Gummiballons hergestellt. Durch Vorversuche war ermittelt worden, daß der aufgeblasene Ballon unabhängig von seinem Radius gegenüber der umgebenden Atmosphäre einen Überdruck von etwa 33 mbar aufweist. Aus einem mit explosionsfähigem Gemisch gefüllten Vorratsgefäß bekannten Volumens (wobei die Zuleitungsvolumina ebenfalls Berücksichtigung fanden), das auf einen bestimmten Druck eingestellt war, wurde der Ballon befüllt, bis Druckausgleich eingetreten war. Aus der Druckabnahme war dann das Ballonvolumen leicht berechenbar. Während der Ballonbefüllung war ein Auslaßventil der Kammer geöffnet, so daß außerhalb des Ballons in der Kammer stets Atmosphärendruck herrschte. Am Einleitungsstutzen war auch die Zündvorrichtung befestigt. Sie konnte durch Verschieben so justiert werden, daß die Zündquelle (Drahtexplosion durch Stoßentladung eines Kondensators; Ladespannung 500 V, Kapazität 500 μ F) im Ballonmittelpunkt lag. Als explosionsfähiges Gemisch diente ein Methan/Luft-Gemisch mit 10 % Methan. Nach dem Füllen des Ballons wurde die Kammer druckdicht verschlossen. Der Explosionsdruckverlauf wurde mit einem Dehnungsmeßstreifen gemessen und auf dem Leuchtschirm eines Kathodenstrahlzillographen abgebildet. *Abb. 8* gibt den Druck/Zeitverlauf eines Versuches

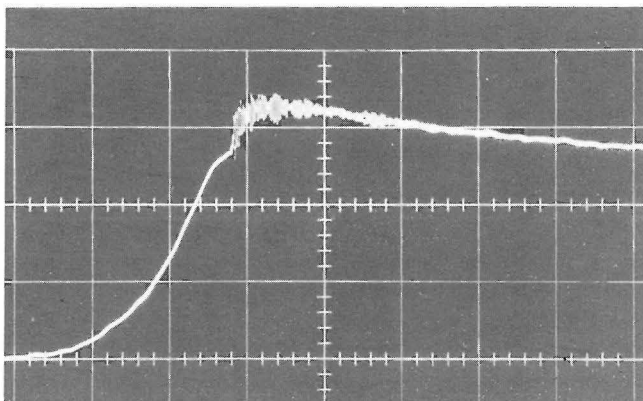


Abb. 8
Druck/Zeit-Verlauf in einem Gefäß von 12,2 l Inhalt bei der Explosion von Gemisch A, eingefüllt in einen Ballon von 2 l Inhalt
Ordinate: 0,5 bar/Teilstrich Abszisse: 20 ms/Teilstrich

wieder. In *Tabelle 1* sind die Teilvolumina V_2 , die gemessenen Druckanstiegsgeschwindigkeiten und die erhaltenen Maximaldrücke verzeichnet. Außerdem sind die nach Gleichung (5) und (8) berechneten Werte für $(dp/dt)_{p_Z}$ und p_Z angegeben. Für $(dp/dt)_{\max}$ wurde ein Wert von 280 bar/s, für p_E ein Wert von 8,2 bar eingesetzt. Beide Werte wurden im Kugelgefäß bestimmt, die maximale Druckanstiegsgeschwindigkeit wurde nach Gleichung (2) auf $V = 12,2$ l umgerechnet.

Diskussion

Die *Abb. 4 bis 7* lassen erkennen, daß Gleichung (5) bei niedrigeren Werten von $(dp/dt)_{\max}$ bis etwa herauf zum halben Explosionsenddruck erstaunlich gut erfüllt ist. Bei Gemischen mit höheren Werten von $(dp/dt)_{\max}$ (brisanteren Gemischen) liegen die Rechenwerte für dp/dt zwar jeweils etwas höher als

Tabelle 1

Ergebnisse der Explosionsversuche mit Ballons, gefüllt mit Gemisch A, in einem Versuchsgefäß von 12,2 l Inhalt

V_2 [l]	Meßwerte für		Rechenwerte für	
	$(dp/dt)_{p_Z}$ [bar/s]	p_Z [bar]	$(dp/dt)_{p_Z}$ [bar/s]	p_Z [bar]
1	20	1,51	33	1,42
	21	1,53		
	17	1,51		
2	45	2,49	57	1,89
	51	2,54		
	53	2,62		
3	74	2,77	79	2,39
	77	3,08		
	77	3,04		

die gemessenen Werte, also auf der sicherheitstechnisch günstigen Seite, folgen im Trend aber dennoch gut der theoretischen Kurve. Vollkommene Übereinstimmung kann auch nicht erwartet werden, denn die Annahme einer konstanten normalen Verbrennungsgeschwindigkeit v_n trifft ja in Wirklichkeit nicht zu. Für die Berechnung der Druckanstiegsgeschwindigkeit, wenn nur Teilvolumina mit explosionsfähigem Gemisch erfüllt sind, ist (5) indessen sehr brauchbar. Dies bestätigen die Ballon-Versuche. Die Rechenwerte für dp/dt liegen allenfalls etwas höher, stimmen aber im allgemeinen gut mit den Experimentalwerten überein.

Der nach (8) berechnete Wert p_Z liegt im allgemeinen niedriger als der gemessene. Dies war zu erwarten. Einerseits trägt die Verbrennung der Ballonhaut zusätzlich etwas zum Druckaufbau bei, andererseits findet bei Vermischung der heißen Gase aus dem Ballon und der kühleren Umgebungsluft eine energieliefernde Rekombination z. B. von H- und OH-Molekülen zu H_2O statt, welche die resultierende Endtemperatur — und damit auch den resultierenden Enddruck — über die aus T_E' und T_0' unter Berücksichtigung der entsprechenden Wärmekapazitäten der Reaktionsprodukte errechenbare Temperatur anhebt.

Zu einer vereinfachten ersten Abschätzung der maximalen Druckanstiegsgeschwindigkeit bei der Explosion von Teilvolumina gelangt man schließlich, wenn man einfache Proportionalität zwischen dem Verhältnis der Druckanstiegsgeschwindigkeiten und dem Teilvolumenverhältnis ansetzt:

$$(dp/dt)_{p_Z, V_2} = \frac{V_2}{V} \cdot (dp/dt)_{\max, V}$$

Wie man sich leicht überzeugen kann, liegen die so erhaltenen Werte nahe den nach (5) errechneten.

Herrn Kowall sei für Mithilfe bei den Versuchen herzlich gedankt.

Literatur

- 1) H. J. Heinrich:
Chem. Ing. Technik 38 (1966) 1125 ff
- 2) B. Lewis u. G. V. Elbe:
J. chem. Phys. 2 (1934) 283 ff

Technische Mechanik in der konstruktionstechnischen Reaktorsicherheit

Bericht über die „5th International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology“ (SMiRT), 1979 in Berlin

Von WA Dipl.-Ing. W. Matthees, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 531.8 : 621.039.4 : 061.3 (100)

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 3 S. 106/109

Manuskript-Eingang 19. September 1979

Inhaltsangabe

Die meisten Aufgabenstellungen der konstruktionstechnischen Reaktorsicherheit werden mit den Mitteln der Technischen Mechanik gelöst. Umgekehrt empfängt diese durch die Anforderungen der Reaktortechnik an Konstruktion und Werkstoffe ständig neue Impulse. Die SMiRT-Konferenz ist das weltweite Forum, das einen interdisziplinären Erfahrungsaustausch aller an der Weiterentwicklung der Reaktorsicherheit Beteiligten, wie Kerntechnikern, Werkstoffspezialisten, Maschinenbau- und Bauingenieuren ermöglicht.

konstruktionstechnische Reaktorsicherheit – Sicherheitsforschung – internationale Zusammenarbeit

Allgemeine Bemerkungen

Die alle zwei Jahre stattfindende „International Conference on Structural Mechanics in Reactor Technology“ kehrte zu ihrer fünften Veranstaltung turnusmäßig wieder an ihren Geburtsort Berlin zurück. Veranstaltet wurde sie von der International Association for Structural Mechanics in Reactor Technology (IASMiRT), der Kommission der Europäischen Gemeinschaften in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, und The United States Nuclear Regulatory Commission (NRC), Washington, D. C. Wissenschaftliche und organisatorische Leiter der SMiRT waren wiederum Prof. Dr.-Ing. Thomas A. Jaeger (Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin) und Dean B.A. Boley (The Technological Institute, Northwestern University, Evanston, Illinois). Im Hinblick auf die Verdienste des Initiators der SMiRT-Konferenzen, Prof. Dr.-Ing. Thomas A. Jaeger, um eine vertiefte internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der konstruktionstechnischen Reaktorsicherheit wurde ein Thomas A. Jaeger-Preis gestiftet, der in Zukunft dem jeweils besten wissenschaftlichen Beitrag einer SMiRT-Konferenz zugesprochen werden soll.

So wie auf den vorangegangenen SMiRT-Konferenzen war auch diesmal eine Steigerung der Teilnehmerzahl zu verzeichnen. Von den 1.300 Wissenschaftlern und Reaktor-Konstruktions-Ingenieuren aus etwa 35 Ländern kamen etwa 300 aus der Bundesrepublik Deutschland, 300 aus den USA, 150 aus Frankreich, 100 aus Großbritannien und 70 aus Japan. Trotz des regen Interesses von Wissenschaftlern aus dem Ostblock waren diese Länder leider nicht vertreten.

Da der bisherige Veranstaltungsort in Berlin, die Kongreßhalle, für die Vielzahl an wissenschaftlichen Beiträgen und die große Zahl von Teilnehmern inzwischen zu klein geworden war, wurde die 5th SMiRT im neu erbauten Internationalen Kongreß Zentrum, ICC Berlin, durchgeführt. Leider war dieser Wechsel mit einer Verminderung der Übersichtlichkeit verbunden, aber anders konnte die Präsentation der etwa 800 wissenschaftlichen Beiträge in je 15 parallellaufenden Sitzungen nicht bewältigt werden. Großer

Wert wurde darauf gelegt, daß der Charakter einer Diskussionsveranstaltung bewahrt wurde.

Voraussetzung dafür war, daß der Großteil aller Beiträge vor der Veranstaltung den Teilnehmern zugänglich gemacht wurde. 10 der insgesamt 14 Tagungsbände, die ca. 8.000 Seiten umfassen, wurden an alle registrierten Teilnehmer vorab versandt, die restlichen 4 Bände wurden zu Beginn der Veranstaltung ausgegeben. Den Druck und die Verteilung dieser Transactions übernahm wiederum in vorbildlicher Weise die Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Brüssel.

Konferenzsprachen waren Englisch, Deutsch und Französisch. Die Plenarveranstaltungen sowie die in deutscher und französischer Sprache vorgetragenen Beiträge wurden simultan übersetzt.

Ziel der Veranstaltung

Zentrales Thema des Kongresses waren konstruktionstechnische Analysen mit dem Ziel der reaktorsicherheitstechnischen Gewährleistung eines unbedingt zuverlässigen Schutzes der Bevölkerung vor den potentiellen Gefahren der Kernenergienutzung. Für diese Analysen müssen die neuesten Erkenntnisse über Werkstoffverhalten (unter hohen mechanischen, thermischen und Strahlungs-Beanspruchungen) eingesetzt werden im Verein mit modernsten Methoden für die Berechnung von Statik, Dynamik und Festigkeit von maschinentechnischen und bautechnischen Reaktorkonstruktionen, an die weit höhere Anforderungen gestellt werden als im konventionellen Großapparate- und Behälterbau und im konstruktiven Ingenieurbau gemeinhin üblich.

Nur durch Anwendung der fortgeschrittensten Erkenntnisse und Methoden der Statik, Dynamik und Festigkeitslehre (Structural Mechanics) in der Reaktortechnik kann die Reparaturanfälligkeit von Kernkraftwerksanlagen weiter vermindert werden, und die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten schwerer Reaktorschadensfälle auf jenes extrem geringe Maß herabgesetzt werden, das der Öffentlichkeit gegenüber verantwortbar ist.

Kernenergiepolitik

Schirmherr der 5th SMiRT-Konferenz war der EG Kommissar für Energie, Technologie, Forschung und Wissenschaftliche Information *Dr. Guido Brunner*, der in der Eröffnungsveranstaltung besonders die energiepolitischen Aspekte unter Berücksichtigung der notwendigen Rolle der Kernenergie in der Europäischen Gemeinschaft und in den USA hervorhob. Nach seinen Ausführungen habe Europa keine vernünftige Alternative zur Kernenergie. Selbst wenn man sehr hohe Summen investiere, könne man im Jahre 1990 allenfalls drei bis fünf Prozent des Energiebedarfs durch alternative Energiequellen, wie Wind, Sonne, Geothermik, Gezeiten, Holz und andere ersetzen. Notwendig sei dagegen, innerhalb der Europäischen Gemeinschaft in den nächsten 10 Jahren zu einem Anteil von 30 Prozent Nuklearstrom bei der Energieerzeugung zu kommen, wenn man eine infolge der Verknappung und Verteuerung des Erdöls zu erwartende erhebliche Verminderung des Realinkommens, ein Absinken des Lebensstandards und daraus resultierende heftige soziale Verteilungskämpfe vermeiden wolle. Die übergroße Bedeutung des Erdöls müsse mit Hilfe der Kernenergie auf die Rolle eines normalen Rohstoffes zurückgedrängt werden, der ebenso wertvoll sei wie andere Rohstoffe auch, aber nicht mehr in der Lage sein dürfe, ganze Volkswirtschaften und Währungen zu ruinieren. Allerdings sei dies nur möglich, wenn man ohne Verzögerung an den weiteren Ausbau der Kernenergie gehe. Dazu müßten pro Jahr etwa 12 Kernkraftwerke in der EG gebaut oder insgesamt jährlich etwa 50 Milliarden Mark investiert werden. Gegenwärtig wird, so *Brunner*, aber nur ein Viertel dieser notwendigen Summe pro Jahr investiert.

Representative *Mike McCormack*, Vorsitzender des Ausschusses für Energieeinsparung und fortgeschrittene Energietechnologien des Congress of the United States of America sprach über die Energiepolitik der USA in der internationalen Gemeinschaft und wandte sich gegen eine Verteufelung der Kernenergie. Er wies auf die mehr als 500 Reaktor-Betriebsjahre ohne Personenschäden als sichtbaren Beweis für die Sicherheitsleistung der Kernenergie hin, wie sie noch niemals zuvor von einem anderen großen Industriezweig erbracht worden sei. Dies gelte auch noch nach dem Störfall von Harrisburg. *McCormack* verwies auf eine Veröffentlichung des US-Departments für Energie, nach der sich der Energiebedarf allein der westlichen Nationen von heute 75 Millionen Barrel Öl auf 98 Millionen Barrel Öl täglich im Jahr 1990 steigern werde. Ein Drittel dieser Menge müßte dann importiert werden, und würde nach heutigen US-Ölpreisen einem Aufwand von jährlich 255 Milliarden Dollar entsprechen. Die gleiche Energiemenge könnte auch durch 1.100 Kernkraftwerke geliefert werden. Die gegenwärtigen Vorhersagen für den Ausbau der Kernenergie decken aber nur ein Drittel dieser Menge.

Bürgermeister *Wolfgang Lüder* unterstrich in seiner Eröffnungsansprache die Bedeutung der Kernenergie, forderte aber Politiker, Wissenschaftler und Vertreter der Wirtschaft auf, auch unkonventionelle Möglichkeiten der Energieversorgung vorrangig zu entwickeln und zu fördern.

In einem Grußtelegramm des Bundeskanzlers *Helmut Schmidt* hieß es unter anderem: „Die SMiRT-Konferenzen leisten schon seit Jahren einen wesentlichen und dankenswerten Beitrag zu der auch von mir mehrfach geforderten engen internationalen Zusammenarbeit in Fragen der Sicherheit kerntechnischer Anlagen. Wenn die Industriestaaten, aber auch die industriell weniger entwickelten Länder der

dritten Welt, langfristig nicht auf die friedliche Nutzung der Kernenergie verzichten können – und die Entwicklung auf dem Weltenergiemarkt scheint immer eindringlicher darauf hinzudeuten – ist ein solches konstruktives internationales Zusammenwirken bei der Lösung sicherheitstechnischer Probleme unabdingbar. Auf diese Weise können gleichzeitig die in den einzelnen Ländern zwangsläufig immer begrenzten personellen und finanziellen Mittel mit größerem Effekt eingesetzt werden.

Mögen die zahlreichen Vorträge sowie ein offener Gedankenaustausch über die Fragen der reaktortechnischen Strukturmechanik dazu beitragen, daß wir die Kernenergie als zusätzliche Energiequelle weiter verantwortlich einsetzen können.“

Plenarveranstaltungen

Die wissenschaftlichen Arbeiten wurden von einem internationalen wissenschaftlichen Komitee ausgewählt. Vertiefte Beiträge wurden in Form von Invited Lectures mit 40 Minuten Redezeit präsentiert. Für jeden Schwerpunkt der in 12 Hauptthemen gegliederten Konferenz wurde am 3. Veranstaltungstag außerdem ein Übersichtsvortrag (Principal Lecture) gehalten; Ziel dieser Vorträge war die möglichst umfassende Darstellung des Standes der Wissenschaft und Technik der einzelnen Disziplinen sowie die Darlegung zukünftiger, schwerpunktmäßig durchzuführender Forschungsarbeiten für noch offen gebliebene Fragestellungen. Gleichartige Zielsetzungen verfolgten die Plenarveranstaltungen mit den Themen: Containment von Schnellen Brütern, Technology Transfer vom Containment des Schnellen Brüters zum Containment des Leichtwasserreaktors (LWR) und Statusbericht des von der NRC geförderten Programms für konstruktionstechnische Reaktorsicherheitsvorkehrungen. Die Übersichtsvorträge für die letzte Veranstaltung wurden in einem zusätzlichen Band der SMiRT-Transaction aufgenommen. Es ist geplant, in traditioneller Weise alle Invited Lectures und Principal Lectures detailliert in der Zeitschrift „Nuclear Engineering and Design“ zu veröffentlichen. Gleiches gilt auch für die Resümees der jeweiligen Vorsitzenden aller im Zusammenhang mit der SMiRT durchgeführten 10 Seminarveranstaltungen.

Die fachliche Einteilung in Hauptthemen wurde wie in den vorhergehenden SMiRT-Konferenzen beibehalten:

Fluid – Strukturdynamische Untersuchungen

In 62 Beiträgen wurden sowohl die theoretischen Methoden der Berechnung als auch die Anwendung auf typische Siedewasserreaktor- und Druckwasserreaktorprobleme dargestellt.

Brennelemente

Insgesamt 49 Beiträge beschäftigten sich mit dem mechanischen Verhalten von Brennelementen. Einbezogen in die Betrachtungen wurden unterschiedliche Betriebsbedingungen, dynamisches Verhalten und mögliche Schadensfälle für sowohl LWR und Schnelle Brüter.

Bremstäbe

37 Vorträge befaßten sich mit dem Werkstoffverhalten der Brennstoffumhüllungen sowie dem Einfluß der Spaltproduktfreisetzung auf Hüllrohre und Brennmaterial und deren Versagenskriterien.

Störfallablauf in Schnellen Brütern

Dieser Problembereich enthielt sowohl das Eineichen von Rechenverfahren an experimentellen Ergebnissen (Code Verification) für typische Störfallabläufe und Untersuchungen zum Verhalten von Komponenten des Primärsystems und des Containments.

Reaktor-Core, Kühlkreislauf-Komponenten

Dieses Thema umfaßte 64 Beiträge mit dem Schwerpunkt des dynamischen Verhaltens von Rohrleitungssystemen und Wärmetauschern. Eingeschlossen waren die Folgen von Rohrleitungsbrüchen in Zusammenhang mit den Anforderungen an Widerlager und Aufhängungen.

Reaktor-Druckbehälter aus Stahl

In den 46 Beiträgen zu diesem Thema stand der mit den Mitteln der Bruchmechanik zu führende Nachweis der Integrität von Stahl-Druckbehältern im Vordergrund. Neben den übergeordneten Verfahren – experimentelle Untersuchungen und rechnerische Methoden – wurden spezielle Aspekte, wie thermische Einflüsse, Entwicklung von Materialmodellen, Erfassen elastisch-plastischer Bereiche, Einfluß des Rischwachstums und besondere Konfigurationen gefährdeter Konstruktionen, behandelt.

Spannbetondruckbehälter

Neben dem speziellen Materialverhalten des Werkstoffes Beton (Temperatur- und Feuchtigkeitseinflüsse, Kriechen und Mehraxialverhalten) standen in den 54 Beiträgen Fragen des Entwurfs, der Herstellung, Bemessung und Überwachung des Behälters und seiner Komponenten im Vordergrund. Ferner wurden die speziellen Probleme des Liners und thermischer Barrieren, das Konzept des heißen Liners, der vorgespannte Gußdruckbehälter und das vorgespannte Containment für Schnelle Brutreaktoren angesprochen.

Berechnung des Containments

In den 88 Beiträgen zu diesem Thema wurde besonderes Schwergewicht auf die prinzipielle Darstellung unterschiedlicher Containmentbauweisen am Beispiel verschiedener Kernkraftwerke und auf das Verhalten des Containments auf stoßartige Beanspruchungen durch Einwirkungen von innen und von außen, sowohl in rechnerischer als auch experimenteller Hinsicht gegeben.

Auch zahlreiche Probleme konstruktiver Art, wie die Dichtigkeit des Containments bei Durchführungen und Anschlüssen sowie die Möglichkeiten einer experimentellen Untersuchung des Betoncontainments, wurden diskutiert.

Seismische Beanspruchung

Einen großen Komplex auf allen SMiRT-Konferenzen nahm die Frage der seismischen Beanspruchung und ihres Nachweises für Kernkraftwerkskonstruktionen ein. In den zu diesem Thema präsentierten 127 Beiträgen standen im Vordergrund:

Methoden der Risikountersuchung; Darstellung der Größe, des Verlaufes und des Frequenzgehaltes der seismischen Erregung; Boden-Bauwerks-Wechselwirkungseffekte; Bemessung unterirdischer Bauwerke; das Antwortverhalten von Bauwerken und einzelnen Konstruktionselementen wie Rohrleitungen, Deckenscheiben und Reaktorkern unter Berücksichtigung der Kopplung von Flüssigkeitsschwingungen.

Im Bereich der modellmäßigen, erdbebensimulierenden Untersuchungen kamen besonders interessante Beiträge aus Japan.

Materialmodelle

Mit 99 Beiträgen wurde dieser erst in den letzten Jahren vordringlich behandelte Bereich der auf theoretisch-experimentellen Untersuchungen basierenden konstitutionellen Materialgleichungen im nicht-linearen Bereich, insbesondere für metallene Konstruktionen, in den Vordergrund gestellt. Neben transienten Temperaturbeanspruchungen wurde vor allem die Anwendung fortgeschrittener, nichtlinearer Theorien auf Komponenten und Konstruktionselemente sowie der Vergleich zu Ansätzen aus Näherungsrechnungen vorrangig behandelt.

Berechnung und Auslegung von Konstruktionen

Mit 91 Beiträgen war auch dieser Komplex besonders umfangreich. Als Themengruppen seien hier nur kurz genannt: Numerisches Implementieren nichtlinearer Materialmodelle; Anwendungen der Methode der Finiten Elemente; Rechenverfahren für Platten und Schalen; Probabilistische Methoden der Konstruktionsberechnung; numerische Verfahren der Bruchmechanik; Modellabbildungen bei seismischen Berechnungen.

Fusionskraftwerke

Die speziellen Probleme von Fusionskraftwerken wurden erstmalig auf einer SMiRT-Konferenz diskutiert. In 54 Beiträgen wurden so vielfältige Bereiche angesprochen wie: Thermo-Fluiddynamische Verfahren; Möglichkeiten der Begrenzung des Magneteinflusses; konstruktive Sicherheitsvorkehrungen für Fusionsreaktorsysteme; Berechnungsverfahren für verschiedene Magnetkonstruktionen; Werkstofffragen und die Plasma-Fluid-Konstruktionswechselwirkung.

Seminarveranstaltungen

Die 10 im Zusammenhang der SMiRT-Konferenz durchgeführten Spezialseminare standen gleichfalls unter der Schirmherrschaft der Kommission der Europäischen Gemeinschaft und wurden durch den Senat der Stadt Berlin und die Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin, unterstützt. Ziel dieser Pre- und Post-Konferenz-Seminare war die Zusammenführung der jeweiligen etwa 550 teilnehmenden Spezialisten aus allen an der SMiRT beteiligten Nationen und der damit verbundenen Möglichkeit eines auch zukünftig verstärkten internationalen Erfahrungsaustausches.

Die Darstellung des Standes von Wissenschaft und Technik der einzelnen Seminarthemen wurde an Hand der vorab veröffentlichten 10 Seminar-Preprints erleichtert, so daß in den als Diskussionsveranstaltungen durchgeführten Seminaren selbst die Schwerpunkte für zukünftig durchzuführende Forschungsarbeiten vertieft werden konnten. Es ist vorgesehen, die Zusammenfassungen der einzelnen Seminarleiter in der Zeitschrift „Nuclear Engineering and Design“ zu veröffentlichen.

Die Seminarveranstaltungen lauteten:

1. Mathematical/Mechanical Modeling of Reactor Fuel Elements
2. Fracture Resistance of Reactor Components
3. Fluid-Structure Interaction Analysis in LWR Systems
4. Containment of Fast Breeder Reactors
5. Assuring Structural Integrity of Steel Reactor Pressure Vessels

6. NDE in Relation to Structural Integrity
7. Extreme Load Design of Nuclear Power Plant Facilities
8. Inelastic Analysis and Life Prediction in High Temperature Environment
9. Structural Reliability of Mechanical Components and Subassemblies of Nuclear Power Plants
10. Computational Aspects of the Finite Element Method.

Ausblick

Eine Bewertung des durch die etwa 800 Einzelbeiträge erzielten Gewinns an Sicherheit für konstruktionstechnische Kernkraftwerksanlagen ist nur schwer möglich. Es konnte aber durch die bessere Abschätzung der Sicherheitsmargen in der Praxis und die auf vielen Gebieten immer höher wer-

dende Genauigkeit der Übereinstimmung von Berechnung und Experiment eine punktuelle Verbesserung des Maßstabes für die Sicherheitsberechnung festgestellt werden. Dessen ungeachtet besteht die Notwendigkeit einer weiteren Sicherheitsforschung auf dem Gebiet der Kernenergietechnik, um den an sich schon hohen Sicherheitsstandard noch weiter zu festigen. Die Notwendigkeit, eine internationale Veranstaltung wie die SMiRT-Konferenz durchzuführen, zeigt sich auch an der weiterhin gestiegenen Teilnehmerzahl; deshalb ist auch die weitere Planung der IASMiRT für die 6th SMiRT-Konferenz, die vom 17. – 21. August 1981 in Paris, Frankreich, und für die 7th SMiRT-Konferenz, die im August 1983 in Chicago, USA, stattfinden werden, von Bedeutung. Neuer und erstmalig zweijährig amtierender Präsident der IASMiRT ist *M. J. Rastoin*, CEA, Frankreich, der auch für die lokale Organisation und Durchführung der 6th SMiRT-Konferenz verantwortlich ist.

Das Schaumverhalten wassergemischter Kühlschmierstoffe Teil II: Prüfmethoden*)

Von **ORR Dr. rer. nat. J. Heidemeyer**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 3 S. 109/110

Die unerwünschte Bildung von Schaum führt in verschiedenen Industriezweigen zu Betriebsstörungen. Es ist daher eine große Zahl von Prüfmethoden für das Schaumverhalten von Flüssigkeiten entwickelt worden. Da das Schaumverhalten von sehr komplexen Vorgängen bestimmt wird (s. Teil I des Aufsatzes, Schmiertechnik, Tribologie 25 (1978) S. 167-169), muß das Prüfverfahren auf die Art der Schaumentstehung in der Praxis abgestimmt sein.

Für wassergemischte Kühlschmierstoffe, die in der metallbearbeitenden Industrie in großem Umfang eingesetzt werden, zeigte sich, daß z.B. die Art der Anmischung der Emulsionen von großem Einfluß auf das Schaumverhalten ist.

In der Originalarbeit werden neun Prüfmethoden vorgestellt, die in unterschiedlichem Maße den verschiedenen Anforderungen genügen. Um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, wurden sie an den gleichen Kühlschmierstoffen (A bis I) erprobt.

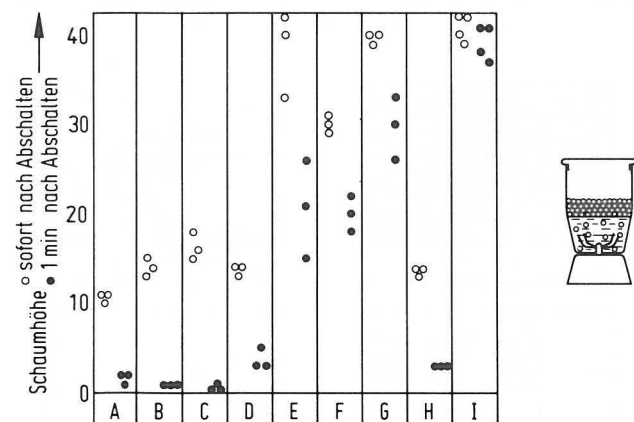


Abb. 1
Luft verquirlen im Labormixer (ASTM D 3519)

Zu den Prüfverfahren, die für wassergemischte Kühlschmierstoffe ungeeignet sind, gehört die für Öle entwickelte Methode nach ASTM D 892, bei der Luft durch einen porösen Stein geblasen wird. Sie wird z. Z. noch häufig angewandt, obwohl inzwischen ein für wassergemischte Kühlschmierstoffe weit besser geeignetes ASTM-Verfahren zur Verfügung steht (D 3519), bei dem Luft und Kühlschmierstoff in einem Labormixer verwirbelt werden. *Abb. 1* zeigt die relativ gute Reproduzierbarkeit, jedoch auch die geringe Differenzierung des Schaumverhaltens schwach schäumender Kühlschmierstoffe.

Als das geeignetste, wenn auch aufwendigste Verfahren erwies sich eine in der BAM entwickelte Prüfmethode, bei der der Kühlschmierstoff über eine Dusche umgepumpt und der Spritzdruck gemessen wird, bei dem innerhalb 5 Minuten 11 cm Schaumhöhe erreicht werden. Die Apparatur ermöglicht eine intensive, praxisnahe, mechanische Vorbehandlung und Prüfung bei konstanter Temperatur. Die Ergebnisse sind befriedigend reproduzierbar und erlauben eine gute Differenzierung auch zwischen schwach schäumenden Kühlschmierstoffen (*Abb. 2*).

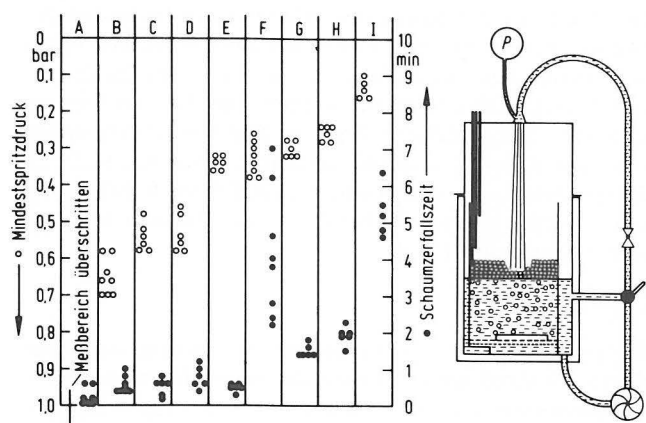


Abb. 2
Umpumpen über Dusche – stufenweise Spritzdrucksteigerung

*) Kurzfassung eines Aufsatzes in Schmiertechnik, Tribologie 26 (1979) S. 6 - 10

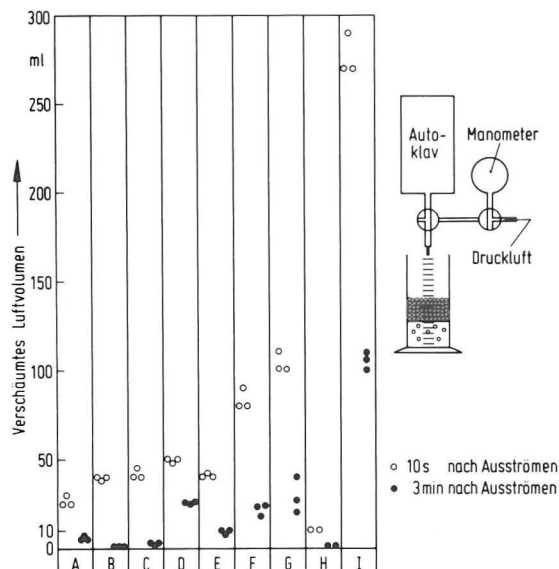


Abb. 3
Ausströmen nach Schütteln unter Druckluft im Kleinautoklaven

Mit weit geringerem Aufwand erhält man eine ähnliche Reihenfolge der Schaumneigung der Kühlschmierstoffe bei einer anderen in der BAM entwickelten Methode. Hierbei wird der Kühlschmierstoff in einem Kleinautoklaven mit Druckluft geschüttelt und anschließend durch eine Düse in einen Meßzylinder gespritzt. Abb. 3 zeigt die Ähnlichkeit der Ergebnisse mit denen von Abb. 2, jedoch auch Unterschiede.

Insbesondere zeigt der Kühlschmierstoff H bei diesem wie bei den meisten anderen Verfahren nur geringe Schäumneigung, im Gegensatz zum aufwendigen, in Abb. 2 vorgestellten Verfahren.

Auf die Eignung der Prüfverfahren für die wichtigsten Anwendungsfälle wird in der Originalarbeit eingegangen.

Zerstörungsfreie Korngrößenbestimmung in austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung *)

Von Dipl.-Ing. Andreas Hecht, Ing. grad. Ralf Thiel, RR Dipl.-Ing. Eberhard Nabel, ORR Dr.-Ing. Eberhard Neumann, Dir. Prof. Dr.-Ing. Eberhard Mundry, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 669.15 - 194.56 : 620.186.82 : 620.179.162

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 3 S. 110/111

Manuskript-Eingang 15. August 1979

1. Einleitung

Austenitischer Stahl zeichnet sich durch seine gute Korrosionsbeständigkeit und Umformbarkeit aus. Gebrauchsgegenstände, wie z.B. Spülbecken, Waschmaschinentrommeln, die einer besonderen Korrosionsgefahr ausgesetzt sind, werden daher bevorzugt aus austenitischen Blechen hergestellt. Die plastische Verformbarkeit der Stahlbleche hängt hauptsächlich vom Durchmesser der einzelnen Kristalle, der Korngröße ab. Grobes Korn erleichtert zwar die plastische Verformbarkeit, kann aber zu rissigen oder rauhen Oberflächen führen, so daß den Herstellern von austenitischen Blechen vom Abnehmer Toleranzbänder vorgeschrieben werden, in denen sich die Korngröße zu bewegen hat. Die Korngröße wird dabei durch eine abschließende Glühbehandlung nach dem Kaltwalzen eingestellt.

Die Kontrolle der Korngröße während der laufenden Produktion beschränkt sich bisher auf das Entnehmen einzelner Stichproben am Anfang und am Ende des Bandes, die metallographisch untersucht werden. Das Ziel des hier vorgestellten Meßverfahrens liegt in einer zerstörungsfreien, kontinuierlichen Korngrößenbestimmung zur Kontrolle des Glühprozesses, so daß Unregelmäßigkeiten frühzeitig erkannt werden können. Es beruht auf der Messung der Ultraschallrückstreuung [1 - 4].

2. Meßprinzip

Ein polykristallines Metall besteht im rekristallisationsgeglühten Zustand normalerweise aus einem Haufwerk von re-

gellos angeordneten Kristallen. Die Schallgeschwindigkeit variiert in den verschiedenen Gitterrichtungen (elastische Anisotropie). Daher wird ein Schallimpuls an der Grenzfläche zwischen zwei Kristallen unterschiedlicher Gitterorientierung nach der Snellius'schen Bedingung gebrochen und reflektiert, wobei sowohl Transversal- als auch Longitudinalwellen entstehen. In Abhängigkeit von Korngröße D und Ultraschallwellenlänge λ werden dabei mehrere Streumechanismen unterschieden (Abb. 1).

Der Bereich der Rayleigh-Streuung ($0,02 < D/\lambda < 0,2$) ist theoretisch gut beschreibbar und eignet sich besonders zur Korngrößenmessung [5]. In diesem Bereich sind die Korngröße D und die 3. Wurzel des Quadrats der rückgestreuten Schallamplitude direkt proportional. Es gilt:

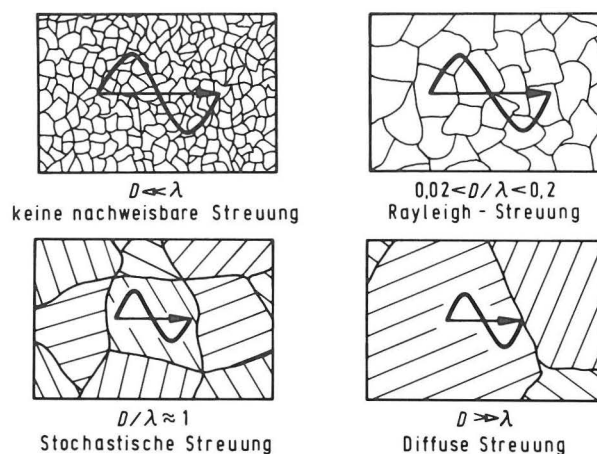


Abb. 1
Ultraschallstreuung – Unterschiedliche Streumechanismen

*) Gekürzte Fassung des anlässlich des Europäischen Treffens für Chemische Technik – AICHEM 79 – am 19.6.1979 in Frankfurt gehaltenen Vortrages

$$D \sim \sqrt[3]{A^2} \quad (1)$$

d. h., je größer das Korn, umso höher ist die Amplitude des rückgestreuten Ultraschalls.

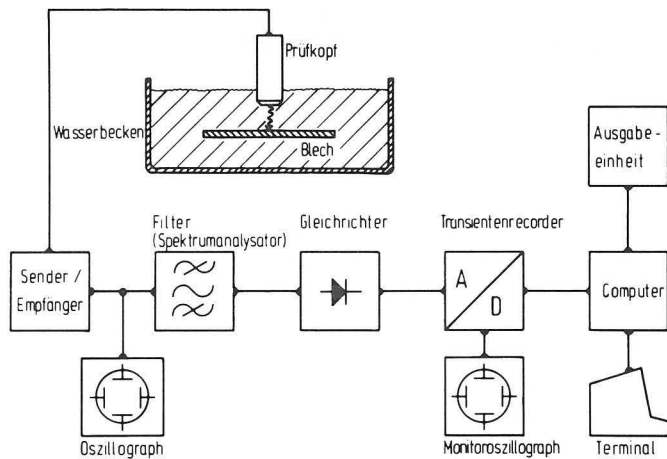


Abb. 2
Meßaufbau zur Korngrößenbestimmung an austenitischen Feinblechen mit Ultraschall

Abb. 2 zeigt den schematischen Meßaufbau. Das zu prüfende Blech wird zur Ankopplung durch ein Wasserbad geführt, wobei eine gute Abstands- und Winkelkonstanz zwischen Blech und Prüfkopf gewährleistet sein muß. Über den Prüfkopf wird ein kurzer Ultraschallimpuls abgestrahlt (ca. $0,1 \mu\text{m}$, 25 MHz). Dabei wird mit einem Winkel von $\alpha = 31,5^\circ$ eingeschallt, so daß im Material primär eine Oberflächenwelle entsteht. Dadurch werden Interferenzerscheinungen infolge Zick-Zack-Reflexionen vermieden, die die Amplitude des rückgestreuten Ultraschalls stark verfälschen würde. Das Rückstreusignal kann auf dem Oszilloskop betrachtet werden und wird über ein Schmalbandfilter, einen Gleichrichter und einen A/D-Wandler einer Datenverarbeitungsanlage zugeführt. Dort erfolgt eine Signalmitteilung (über den Ort) und die quantitative Auswertung der Rückstreusignale.

3. Meßergebnisse

Abb. 3 zeigt Rückstreusignale zweier austenitischer Feinbleche unterschiedlicher Korngröße von 1 mm Dicke. Auf der Ordinate ist die rückgestreute Schallamplitude in logarithmischen Maßstab aufgetragen, auf der Abzisse die Schalllaufzeit. Der Sendepuls ist nicht dargestellt. Die Auswertung der rückgestreuten Schallamplitude erfolgt jeweils zwischen den beiden Markierungen, wobei sich die Lage des Auswertebereiches aus der komplizierten Schallausbreitung

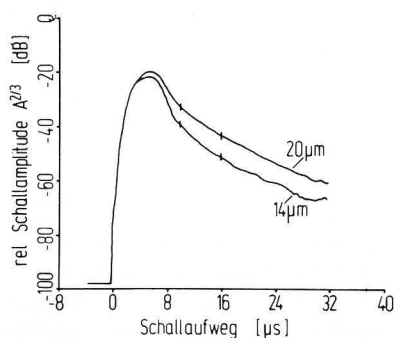


Abb. 3
Rückstreusignale zweier Feinbleche ($d = 1 \text{ mm}$) unterschiedlicher Korngröße

beim Einschallwinkel von $\alpha = 31,5^\circ$ ergibt. In diesem Bereich ist die mittlere Amplitude beim grobkörnigen Blech deutlich höher.

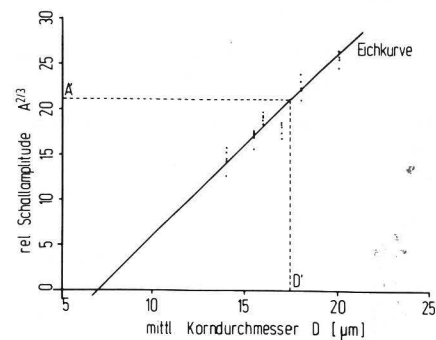


Abb. 4
Rückstreumplituden von 30 Blechen als Funktion der metallographisch bestimmten Korngröße

Im Labor wurden 30 Bleche der Qualität X5 CrNi 18 9 von von unterschiedlicher Korngröße untersucht. Abb. 4 bestätigt den theoretischen Zusammenhang (1):

Es ist die rückgestreute Schallamplitude $A^{2/3}$ über der metallographisch bestimmten Korngröße aufgetragen, wobei jeder Punkt ein gemessenes Blech darstellt. Die Rückstreumplitude steigt mit der Korngröße linear an. Die mathematische Formulierung dieser Eichgeraden wird im Rechner gespeichert, so daß aus der rückgestreuten Schallamplitude A eines unbekanntes Blechs dessen Korngröße D bestimmt werden kann.

Erste Versuche mit einer mobilen Meßapparatur haben gezeigt, daß die hier vorgestellte Meßmethode unter Praxisbedingungen an einer Glühlinie einsetzbar ist [4].

Literatur

- [1] Fay, B.:
Ermittlung der Korngröße von Stahl mit dem Verfahren der Ultraschallrückstreuung
Archiv für das Eisenhüttenwesen 47 (1976) 2, S. 119-126
- [2] Goebels, K.:
Die Messung des Ultraschall-Streukoeffizienten mit Hilfe der Mehrfachstreuung
Materialprüfung 18 (1976) S. 86-88
- [3] Hecht, A., E. Mundry, E. Nabel, E. Neumann:
Korngrößenbestimmung in austenitischen Feinblechen mit Ultraschall
Europäische Vortragstagung DGZfP, 24. - 26.4.1978, Mainz, S. 395-402
- [4] Hecht, A., R. Thiel, E. Neumann, E. Nabel, E. Mundry:
Einsatz und Erprobung eines Meßverfahrens zur Korngrößenbestimmung an austenitischen Feinblechen mit Hilfe der Ultraschallrückstreuung
Materialprüfung 21 (1979) 8, S. 275-276
- [5] Papadakis, E.P.:
Revised grain scattering formulas and tables
J. Acoust. Soc. Amer. 47 (1965) 4, S. 703-710

Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind

Inhaltsverzeichnis	Seite
A Structural Analysis of the Integrity of the Liner of Reinforced and Prestressed Concrete Containments <i>F. Buchhardt u. P. Brandl</i>	112
Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeloxidhaltiger Atmosphäre – Literaturdiskussion <i>K. Niesel</i>	113
Wärme- und Feuchtigkeitstransport in Beton unter Temperatureinwirkung <i>J. Hundt</i>	113
Ermittlung der Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken unter besonderer Berücksichtigung des Verbundes <i>G. Plauk</i>	114
Einflußfaktoren bei der Abreißmethode zur Beurteilung der Haftfestigkeit von Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen <i>J. Sickfeld u. E. Hosp</i>	114
Schmelzen und Schrumpfen von Textilien im Brandfalle <i>L. Meckel, M. Schmitz, E. Schnabel</i>	115
Prüfung und Beurteilung von Waschmitteln <i>H. Milster, U. Sommer, L. Meckel</i>	115
Vergleichende Darstellung von Prüfmethode zur objektiven, meßtechnischen Erfassung der Wirkung optischer Aufhellmittel in Papieren <i>W. Franke u. H.-G. Schwiening</i>	115
Über die Anwendung verschiedener Meßmethoden zur quantitativen Beurteilung der Wirkung optischer Aufhellmittel in Papieren <i>W. Franke u. H.-G. Schwiening</i>	115
Sicherung der Qualität von Papier und Pappe durch Prüfgeräteüberwachung <i>W. Franke</i>	115
Ein Beitrag zur Photochemie aromatischer Nitroverbindungen, Teil III <i>J. Kelm</i>	115
Gibt es „unempfindliche“ gewerbliche Sprengstoffe? <i>M. Steidinger</i>	116
Entwicklung einer verbesserten Sondenstromstabilisierung für Rasterelektronenmikroskope <i>H. Hantsche</i>	116
Schadstoffanalyse mit potentiostatischen Meßverfahren <i>G. Teske u. B. Kropp</i>	116
Fragen der Probenbeleuchtung und Meßgeometrie in der Farbmessung <i>D. Gundlach u. E. Mallwitz</i>	116
Einige optische Methoden zur Charakterisierung und Prüfung metallischer Oberflächen <i>W. Czepluch</i>	117
Probleme der Farbtoleranzfestlegung in der Kraftfahrzeug-Reparaturlackierung <i>H. Terstiege</i>	117
Beziehung zwischen der Kennzeichnung von Farbarten im Farbsystem DIN 6164 und der im Normvalenzsystem <i>K. Witt</i>	117
Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses von Radiographien <i>J. Stade</i>	117
Schweißen in der Meerestechnik <i>P. Blumendorf u. Ch. Klemmstein</i>	117

A Structural Analysis of the Integrity of the Liner of Reinforced and Prestressed Concrete Containments

F. Buchhardt und P. Brandl

Preprints of SMiRT 5 Conference/Berlin, J. 6/3, 8 Seiten

The Boil Water Reactor (BWR) Gundremmingen II is the first German nuclear power plant with a concrete contain-

ment having a thin steel plate liner directly attached to the interior concrete surface to provide an air-tight seal. Due to this monolithic way of anchorage a bonded system of concrete and metal liner membrane is obtained so that the same deformations of the loading or strain conditions are induced to the very stiff concrete hull as well as to the liner. Because of the complex

structural behaviour of the bonded system the evaluation is carried out by the finite element method. The overall system is decoupled in several steps. Due to its considerable stiffness the concrete structure can be regarded as the liner supporting basis. The liner system itself might be subdivided into perfect and imperfect sections discretized by plain or curved elements which are supported by point-wise spring elements representing the stud anchors.

The analysis is performed with a modified ADINA version implicating geometrically and physically non-linear formulations. Typical structural sections are computed by incremental load or strain steps up to or beyond plastification. Because of the substantial computational effort required the number of parameters to be varied is regarded on the basis of Gundremmingen II.

A prior analysis of the boundary moment and support influence permits at first the concentration on a single bi-axially loaded field whose residual parameter variation is checked accordingly to an „assembling matrix“. Starting from realistic limit values the variation of one single parameter is terminated if showing linear or pseudo-linear behaviour.

Similar investigations are carried out for uni-axially loaded (imperfect) liner fields as well as for plain liner membrane areas. In a further step those decoupled solutions will be composed to the overall system behaviour. The final solution shall demonstrate – apart from stud anchorage capacity – three typical liner membrane behaviour limits

- limits of elasticity (yielding)
- limits of structural capacity
- limits of tolerable deformations.

Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeloxidhaltiger Atmosphäre – Literaturdiskussion

K. Niesel

Fortschritte der Mineralogie, Bd. 57 (1979) H. 1, S. 68-124

Die Verwitterung von kalkhaltigen Bausteinen durch Reaktion mit den atmosphärischen Schwefeloxiden ist in zahlreichen Fachaufsätzen behandelt worden. Das Auftreten solcher Luftverunreinigungen steht mit der Nutzung fossiler Brennstoffe in unmittelbarem Zusammenhang. Von den bei einer derartigen Beanspruchung ablaufenden Vorgängen hat

man bisher nur Teilaspekte klären können. Schwierigkeiten ergeben sich aus dem häufigen Mangel an geeigneten Hilfsmitteln für die quantitative Kennzeichnung eines Gesteins und seiner Veränderungen anhand physikalischer Kennwerte sowie durch das Fehlen einer Art Standard, auf den sich die gewonnenen Daten beziehen lassen. Aber auch Fragen nach der Übertragbarkeit von Ergebnissen der künstlichen Bewitterung auf das tatsächliche Verhalten eines Gesteins an der Bauwerksaußenseite und der Zweckmäßigkeit bzw. Zuverlässigkeit konservatorischer Maßnahmen sind von Interesse. Diskutiert werden außerdem die Rolle der physikalisch und chemisch wirksamen Medien innerhalb des Porenraums sowie die phänomenologischen Besonderheiten der infolge des SO₂-Angriffs in der Oberflächenzone des Gesteins entstehenden „Verwitterungsprofile“. In der vorliegenden Arbeit wird der Versuch unternommen, durch Auswertung von Literatur und aufgrund eigener Einsichten einen möglichst geschlossenen Bericht über den gegenwärtigen Wissensstand auf diesem Gebiet zu geben, um eine Grundlage für weitere Untersuchungen zu schaffen.

Wärme- und Feuchtigkeitstransport in Beton unter Temperatureinwirkung

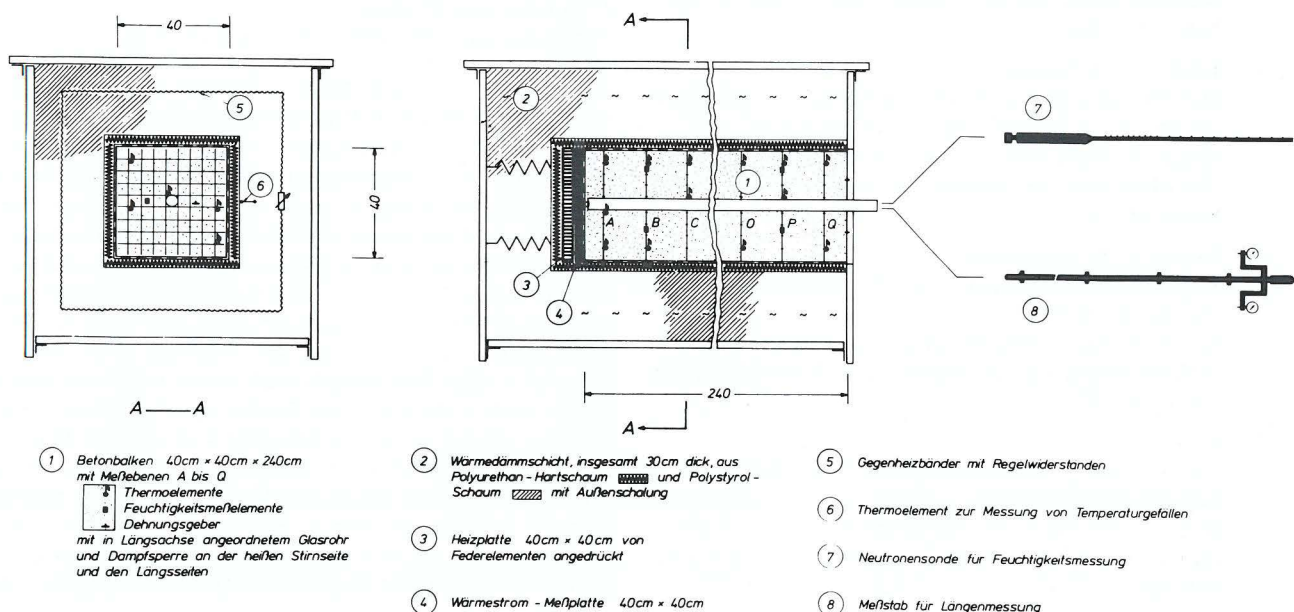
J. Hundt

Transact. 5th Int. Conf. on Structural Mechanics in Reactor Technology, Berlin (1979) Vol. H - 1/3, 8 S.

Die in Spannbeton-Reaktordruckbehältern während des Betriebes auftretende Erwärmung verändert den thermisch-hygrischen Gleichgewichtszustand des Betons und seine Eigenschaften. Die in dickwandigen Betonkonstruktionen bei Temperaturen zwischen 20 °C und 80 °C ablaufenden Vorgänge sind daher Gegenstand von Untersuchungen gewesen, die im Rahmen des „Programmes der Forschung und Entwicklung von Spannbeton-Reaktordruckbehältern“ (gefördert vom Bundesminister für Forschung und Technologie) in der Bundesanstalt für Materialprüfung im Laufe der Jahre 1969 bis 1977 durchgeführt worden sind. Die Arbeiten können drei Gebieten zugeordnet werden: Wärme- und Feuchtigkeitstransport in großvolumigen Betonbalken mit Modellcharakter und damit zusammenhängende Gefügeänderun-

Abb. 1

Anordnung zur Untersuchung des Wärme- und Feuchtigkeitstransportes in Beton sowie damit verbundener Betoneigenschaften (Heizseite: 80 °C, freie Stirnseite: 20 °C / 45 % rel. Umgebungsfuchte)



gen [1 u. 2], Auswirkungen hygrischer Veränderungen auf die thermischen Eigenschaften der Betone [3] sowie Sorptionseigenschaften von Beton, Zementmörtel und Zementstein unter Temperatureinfluß [4]. Ziel war es, die thermisch-hygrischen Vorgänge in zwei dem Zuschlag nach unterschiedlichen Betonen (calcitischer und Kiessand-Beton) über lange Zeit zu verfolgen, die Zusammenhänge zwischen Wärme- und Feuchtigkeitshaushalt einerseits und stofflicher Entwicklung andererseits zu klären und Daten für die theoretische Behandlung der Transportphänomene bereitzustellen.

Die Untersuchungsergebnisse zeigen, daß die Beheizung und die Trocknung bereits in jungem Alter unterschiedliche Feuchtigkeitsprofile in Richtung der Längsachse der Betonbalken (*Abb. 1*) hervorrufen, daß aber die Transportbewegungen nach etwa zwei Jahren fast aufgehört haben und ein gleichgewichtsähnlicher Zustand erreicht wird.

Trotz relativ großer Streuungen läßt sich anhand der Wärme- und Temperaturleitfähigkeitsdaten eine Abhängigkeit vom Alter, vom Feuchtigkeitsgehalt und von der Temperatur meist auch quantitativ feststellen.

Die Proben des mit gebrochenem calcitischem Zuschlag hergestellten Betons mit größeren Poren und höherem Porenvolumen nehmen im Bereich hoher Umgebungsfeuchte mehr Feuchtigkeit auf als die Kiessand-Betone, wobei auch die langjährige Temperatureinwirkung den Verlauf der Sorption beeinflußt hat.

Die Ergebnisse wurden mit den genannten Parametern in Beziehung gebracht und zusammen mit den gefundenen Abhängigkeiten in den ausführlichen Berichten [1 - 4] sowie einem Überblick [5] dargestellt.

Literatur

- [1] Hundt, J.:
Wärme- und Feuchtigkeitsleitung in Beton unter Einwirkung eines Temperaturgefälles.
Berlin: Verlag v. Wilh. Ernst & Sohn 1975, 108 S.
(Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, H. 256).
- [2] Hundt, J., H. Kantelberg, P. Schimmelwitz:
Zur Wärme- und Feuchtigkeitsleitung in Beton.
Berlin: Verlag v. Wilh. Ernst & Sohn 1977, S. 21 - 41
(Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, H. 280).
- [3] Hundt, J., A. Wagner:
Der Einfluß des Feuchtigkeitsgehaltes und des Reifegrades auf die Wärmeleitfähigkeit von Beton.
Berlin: Verlag v. Wilh. Ernst & Sohn 1978, S. 3 - 23
(Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, H. 297).
- [4] Hundt, J., H. Kantelberg:
Sorptionen an Zementstein, Zementmörtel und Beton.
Berlin: Verlag v. Wilh. Ernst & Sohn 1978, S. 25 - 39
(Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, H. 297).
- [5] Hundt, J.:
Wärme- und Feuchtigkeitstransport in Beton unter Temperatureinwirkung.
Beitr. zu: 5th Int. Conf. Structural Mechanics in Reactor Technology, Berlin 1979, Paper H 1/4 (in Vorbereitung)

Ermittlung der Verformungen biegebeanspruchter Stahlbetonbalken unter besonderer Berücksichtigung des Verbundes

G. Plauk

BAM-Bericht Nr. 59

Eine Anwendung nichtlinearer Berechnungsmethoden im Stahlbetonbau zur Ermittlung von Grenzlastzuständen erfordert die Kenntnis von Schnittlast-Verformungsbeziehungen in Form von Momenten-Krümmungs- oder Momenten-Drehungsgesetzen. Bei der Aufstellung wirklichkeitsnaher Schnittlast-Verformungsbeziehungen ist jedoch vom tatsächlich vorhandenen Trag- und Verformungsverhalten eines Bauteils oder Konstruktionsbereichs auszugehen.

Das Ziel dieser Arbeit bestand daher in der Entwicklung eines leistungsfähigen Rechnerprogrammsystems zur theoretischen Untersuchung des Verformungsverhaltens von Stahlbetonbalken.

Als ein hervorragendes Werkzeug zur Lösung des vorliegenden Problems bot sich die Methode der Finiten Elemente an, die schon verschiedentlich zur Untersuchung von Grundlagenproblemen im Stahlbetonbau herangezogen wurde. Entwickelt wurde ein Finite-Element-Programmsystem zur Riß-Bruchberechnung von Balken, Stützen, Rahmenecken und weiteren ebenen Konstruktionsbereichen.

Die durchgeführten Rechnungen haben gezeigt, daß insbesondere bei Verwendung wirklichkeitsnaher Gesetze für den Verbund eine sehr gute Übereinstimmung mit Versuchswerten zu erzielen ist. Bei einer näherungsweise Einbeziehung des Verbundes in die Rechnung – was bisher in sämtlichen bekannten Arbeiten der Fall war – geht diese Übereinstimmung zumindest im Bereich plastischer Bauteilverformungen vollständig verloren.

Eine wirklichkeitsnahe rechnerische Ermittlung des Spannungs-Verformungsverhaltens von Traggliedern bildet eine notwendige Voraussetzung für die Untersuchung der infolge Rißbildung und Werkstoffplastizieren in der Konstruktion eintretenden Kräfteumlagerung und ist damit Grundlage für eine realistische Einschätzung der vorhandenen Sicherheit eines Stahlbeton-Bauwerks.

Einflußfaktoren bei der Abreißmethode zur Beurteilung der Haftfestigkeit von Anstrichen und ähnlichen Beschichtungen

J. Sickfeld und E. Hosp

Farbe und Lack 85 (1979) H. 7, S. 537 - 543

In der Arbeit, die im Rahmen der ISO-Normung sowie eines Arbeitsprojektes der IUPAC-MMD-Arbeitsgruppe „Supported Polymer Films“ durchgeführt wurde, wird der Einfluß einer Anzahl von Versuchsparametern auf die Ergebnisse bei Haftfestigkeitsprüfungen nach der Abreißmethode untersucht: Versuchsordnung und Stempelform unter spezieller Berücksichtigung einer im Handel angebotenen Ausführungsart, Untergrunddicke und -zusammensetzung, Prüfstempeldurchmesser bei geometrisch ähnlichen und nicht ähnlichen Prüfstempeln sowie Einfluß der Anstrich- bzw. Beschichtungsdicke. Der Prüfstempeldurchmesser wirkt sich nur bei geometrisch nicht ähnlichen Stempeln auf das Ergebnis aus. Dagegen hängen die Abreißfestigkeiten in starkem Maße von der Spannungsverteilung in der Prüfanordnung und der Anstrichdicke ab. Die Dicke des Untergrundes, auf dem der Anstrich aufgebracht wurde, ist bis zu einer Dicke von etwa 15 mm von besonderem Einfluß, da bis zu dieser Untergrunddicke erhebliche Biegemomente wirksam werden. Die

Abreißfestigkeitswerte werden mit abnehmender Untergrunddicke kleiner, da mit abnehmender Untergrunddicke die Biegemomente anwachsen. Diese Deutung wurde durch holographisch-spannungsoptische Modellversuche veranschaulicht. Es konnte durch diese Versuche gezeigt werden, daß ein eindeutiger Zusammenhang zwischen den am Übergang Stempel-Untergrund ermittelten maximalen Kerbspannungen und den erreichbaren Abreißfestigkeiten besteht.

Schmelzen und Schrumpfen von Textilien im Brandfalle

L. Meckel, M. Schmitz und E. Schnabel

Melliand Textilberichte 7 (1979) S. 612 - 614

Es wird eine Apparatur beschrieben, die es erlaubt, die zeitliche Abhängigkeit der Längenänderung (Schrumpf) und die dabei auftretenden Schrumpfkkräfte beim flächenhaften Beflammen von Textilien durch einen Gasbrenner zu messen. Diese Ergebnisse können neben den bisher üblichen Meßwerten wie Zündverhalten, Flammenausbreitungsgeschwindigkeit oder Wärmedurchlaßgrad dazu dienen, die textilen Materialien, die z.B. für Schutzkleidung eingesetzt werden sollen, bezüglich thermischer Beanspruchung besser zu charakterisieren.

Die Prüfungen sind nur an schwer entzündlichen bzw. schwer brennbaren Materialien sinnvoll. Das sehr unterschiedliche Verhalten von Textilien aus schwerentflammbar natürlichen und synthetischen Rohstoffen wird gezeigt. Die Ergebnisse sind in der Regel nur bei bekanntem Verwendungszweck und definiertem Schutzziel optimal zu bewerten.

Prüfung und Beurteilung von Waschmitteln

H. Milster, U. Sommer u. L. Meckel

Tenside Detergents 16 (1979) 3, S. 130 - 134

Aus zahlreichen Waschmitteluntersuchungen werden an ausgewählten Beispielen Faktoren gezeigt, die bei der Prüfung von Waschmitteln wesentlichen Einfluß auf das Ergebnis haben. Insbesondere muß bei der Bewertung der Ergebnisse der technische Aufbau des gewählten Waschprogramms, die Waschmitteldosierung in Relation zur Wasserhärte und die Zahl der durchgeführten Waschzyklen berücksichtigt werden.

Es wird die Weißgrad-Veränderung an nicht angeschnitzten weißen Prüfmaterialien, wie Doppelripp- und Frottierware, nach zahlreichen Wäschen als Bewertungs-Kriterium für die Beurteilung von Waschmitteln untersucht. Bei der Gebrauch-Wasch-Methode und der Methode mit anonymer Schmutzwäsche und künstlichen Anschmutzungen werden an weißen Prüfmaterialien Unterschiede zwischen verschiedenen Waschmitteln im wesentlichen richtig wiedergegeben.

Auch der Einsatz von stark vergrauten Textilien nach der Sektorenmethode gibt bei der Prüfung von Waschmitteln Hinweise auf Produkt-Unterschiede.

Vergleichende Darstellung von Prüfmethode zur objektiven, meßtechnischen Erfassung der Wirkung optischer Aufhellmittel in Papieren

W. Franke u. H.-G. Schwiening

Wochenblatt für Papierfabrikation 106 (1978) H. 15, S. 565 - 574

Die Papierindustrie ist bemüht, bestimmte Papiere mit optimaler Weiße unter Benutzung von optischen Aufhellmitteln

herzustellen. Aus wirtschaftlichen Gründen ist ein genaues Messen der Wirkung des Aufhellmittels erforderlich.

An selbstgefertigten Papieren mit bekanntem Gehalt des optischen Aufhellers wurden unter Benutzung von drei verschiedenen Meßgeräten und Meßverfahren umfangreiche Untersuchungen durchgeführt, die die Brauchbarkeit der Geräte und der angewendeten Meßverfahren und die Vergleichbarkeit der mit ihnen erhaltenen Ergebnisse aufzeigen.

Es werden Meßverfahren erläutert, die es ermöglichen, in Übereinstimmung mit dem visuellen Befund, den Aufhellereffekt quantitativ zu erfassen.

Über die Anwendung verschiedener Meßmethoden zur quantitativen Beurteilung der Wirkung optischer Aufhellmittel in Papieren

W. Franke u. H.-G. Schwiening

Wochenblatt für Papierfabrikation 106 (1978) H. 19, S. 731 - 737

In dieser Arbeit werden industriell gefertigte, unterschiedlich stark optisch aufgehellte Papiere, von denen Menge und Art des optischen Aufhellmittels nicht bekannt sind, mit drei verschiedenen Meßgeräten und unterschiedlichen Meßverfahren zur quantitativen Erfassung des Aufhellereffektes untersucht. Die erhaltenen Ergebnisse stimmen in ihrer Aussage mit den Resultaten früherer Untersuchungen an selbst hergestellten Papieren mit bekannten Zugabemengen an optischen Aufhellern, gut überein. Die Genauigkeit der zu messenden Aufhellereffekte nimmt mit höherem apparativem Aufwand zu; daher ist von dem Prüfenden zu entscheiden, für welche Meßaufgaben, welche Aussagegenauigkeit erforderlich ist, d.h. welches Meß- und Auswerteverfahren jeweils anzuwenden ist.

Sicherung der Qualität von Papier und Pappe durch Prüfgeräteeüberwachung

W. Franke

Qualität und Zuverlässigkeit 24 (1979) H. 7, S. 190 - 192

Für die laufende Überwachung von Geräten zur Prüfung von Papier und Pappe zur Bestimmung von: Dicke, Bruchwiderstand, Biegesteifigkeit, Durchreiß- und Weiterreißwiderstand, Reflexionsgrad, Opazität, Berstwiderstand, Ruffestigkeit, Saugfähigkeit, CMT-Wert, Luftdurchlässigkeit, Rauigkeit und Glätte ist seit 1976 innerhalb der Länder der EG ein Kontrolldienst eingerichtet worden.

Die Fachgruppe „Papier, Druck, Verpackung“ der BAM hat bei dieser Aufgabe die Funktion des anerkannten Laboratoriums für die Bundesrepublik Deutschland und zugleich eines Koordinierungslaboratoriums in der EG.

Über die Zielvorstellungen, die Durchführung, den gegenwärtigen Stand, die zukünftige Entwicklung und die Teilnahmemodalitäten hinsichtlich dieses internationalen Prüfgeräteeüberwachungsdienstes wird detailliert berichtet.

Ein Beitrag zur Photochemie aromatischer Nitroverbindungen, Teil III *)

J. Kelm

Z. Naturforsch. 34 b (1979) S. 995-998

Bei UV-Bestrahlung von Nitrobenzol und einigen Derivaten in benzolischer Lösung entstehen wie bei der Photolyse der

entsprechenden Jodverbindungen Biphenyl-derivate. Wird Fluorbenzol als Lösungsmittel eingesetzt, so findet man als Reaktionsprodukte isomere Fluorbiphenyle (o, m, p) mit bestimmter Verteilung ($o > m > p$), wie sie für radikalische Substitutionen charakteristisch ist. Daraus wird geschlossen, daß auch bei Bestrahlung der Nitroverbindungen Arylradikale gebildet werden, d. h., daß die CN-Bindung homolytisch gespalten wird. Daneben werden als weitere, wesentliche Reaktionsprodukte der aromatischen Nitroverbindungen Phenole und Nitrophenole identifiziert.

*) Teil I: J. Kelm und E. Lippert, Z. Phys. Chem. Neue Folge 95 (1975) S. 313

Teil II: E. Lippert und J. Kelm, Helv. Chim. Acta 61 (1978) S. 279 (in Memoriam Heinrich Labhart)

Gibt es „unempfindliche“ gewerbliche Sprengstoffe?

M. Steidinger

Nobel Hefte 45 (1979) H. 3, S. 76-85

In einer vergleichenden Analyse der Ergebnisse von Prüfungen der mechanischen und thermischen Empfindlichkeit von über 200 gewerblichen Sprengstoffen unterschiedlicher Zusammensetzung und Herkunft wird versucht, die Frage, ob es „unempfindliche“ gewerbliche Sprengstoffe gibt, zu beantworten. Dazu werden die verschiedenen Sprengstoffe je nach ihrer Zusammensetzung in 14 Gruppen zusammengefaßt. Die Prüfergebnisse werden in Form von Empfindlichkeitskennzahlen normiert.

Aus der graphischen Darstellung der Ergebnisse der Analyse läßt sich ableiten, daß nur sprengölfreie und chloratfreie Nitratsprengstoffe mit geprilltem Ammoniumnitrat sowie explosivstofffreie Sprengschlämme zu den „unempfindlichen“ gewerblichen Sprengstoffen gerechnet werden können, wobei zu beachten ist, daß „unempfindlich“ in diesem Zusammenhang nur „wenig empfindlich“ bedeuten kann.

Entwicklung einer verbesserten Sondenstromstabilisierung für Rasterelektronenmikroskope

H. Hantsche

Scanning Vol. 2 (1979) S. 20 - 28

Alle elektronenoptischen Geräte, das sind insbesondere Rastermikroskope, Mikrosonden und Transmissions-Elektronenmikroskope, benötigen einen Elektronenstrahlstrom, der veränderbar, aber dann möglichst konstant bleiben soll. Die Anforderungen, die dabei an die Strahlstromkonstanz gestellt werden, sind sehr unterschiedlich. Während bei Rastermikroskopen für den reinen Abbildungsbetrieb eine Langzeitdrift von 10 oder auch 20 % nicht sonderlich stört – die durchschnittliche Bildaufzeichnungszeit beträgt 100 s –, ist eine derartige Drift für alle Geräte, an denen eine quantitative Röntgenmikroanalyse durchgeführt werden soll, absolut untragbar und führt u. U. zu unbrauchbaren Analyseergebnissen. Die Schwankung der Leistung des Elektronenstrahls sollte über einige Stunden möglichst nicht mehr als etwa 1 % betragen.

Zu diesem Zwecke wurde eine Strahlstromstabilisierungseinrichtung entwickelt, die ohne mechanisch bewegte Teile auskommt, den normalen Betrieb des Gerätes nicht stört und keinen großen elektronischen Aufwand darstellt. Die Abfrage des Istwertes des Strahlstromes erfolgt dabei über den Anteil des Strahles, der auf dem isolierten Aperturblendenhalter auftrifft. Dieser ist streng proportional zu dem durch die letzte Aperturblende hindurchtretenden Teil des

Elektronenstrahles. Die Kompensation im Falle einer zeitlichen Intensitätsabnahme erfolgt über den Linsenstrom des 1. Kondensors, der solange aufgesteuert wird – und damit den Strahlstrom wieder erhöht –, bis sich die ursprünglich vorhandene Strahlungsleistung wieder eingestellt hat. Da man mit einer einzigen Strahlungsleistung nicht auskommt und jede gewollte Veränderung durch Variation der Kondensorerregung von der Regelung wieder rückgängig gemacht wird, wird in Abhängigkeit von der Stellung des Kondensors 2 eine Kompensationsspannung erzeugt, die den sonst festen Sollwert derart verschiebt, daß eine Strahlungsleistung erreicht wird, wie sie sich ohne die Regelung ergeben würde.

Die Güte der Stabilisierung hängt von der Größe des Regelungsfaktors ab; dieser beträgt 20 - 30 und ist einstellbar. So beispielsweise wird ein über viele Stunden erfolgreicher Rückgang des Strahlstromes auf 11 % seiner ursprünglichen Leistung – ein extremer Fall, der nur selten auftritt – mit Hilfe der Regelung noch soweit kompensiert, daß die Leistung immerhin noch 94 % des Ausgangswertes beträgt.

Es ist beabsichtigt, die Strahlstromstabilisierungseinrichtung in Lizenz bauen zu lassen.

Schadstoffanalyse mit potentiostatischen Meßverfahren

G. Teske und B. Kropp

Chemie-Ingenieur-Technik 51 (1979) Nr. 6, S. 628-634

Potentiostatische Meßverfahren haben sich zur Spurenanalyse durch gute meßtechnische und apparative Eigenschaften unter schwierigen Betriebsbedingungen langjährig bewährt. Sie eignen sich auch gut zur Messung von Schadstoff(spuren)konzentrationen in der Luft und im Wasser. – Anordnungen zur Schwefeldioxid-Emissionsmessung und Messung von Chlorkohlenwasserstoffen im Bereich der MAK-Werte sind bereits entwickelt worden.

Das Verfahren zur Messung von Cyanidionkonzentrationen weist eine hohe Meßempfindlichkeit ($< 1 \mu\text{g/l}$) und gute Anpassungsfähigkeit auf und wurde zur kontinuierlichen Flußwasserkontrolle erprobt. Cyano-Komplexe werden entsprechend ihrer Dissoziation erfaßt. Der Einfluß von Schwefelwasserstoff u. ä. kann durch Bleiionendosierung beherrscht werden. Mit einem neuen Laborgerät lassen sich (destillierte) Proben in schneller Folge analysieren. – Die Messung von Chlor-Spuren in der Luft und Schwermetallspuren im Wasser ist möglich.

Fragen der Probenbeleuchtung und Meßgeometrie in der Farbmessung

D. Gundlach und E. Mallwitz

Die Farbe 25 (1976) Nr. 1/6, S. 113-130

Es wurde die Photometerkugel eines handelsüblichen Spektralphotometers für Farbmessungen daraufhin untersucht, welchen Einfluß diese auf die Ermittlung spektraler Kennzahlen von Materialien für die Meßgeometrie d/8 ausübt. Aus Messungen der spektralen Strahlungsverteilung in der Kugel bei anliegender Probe und anliegendem Weißstandard wurde in Verbindung mit theoretischen Betrachtungen festgestellt, warum und wieso hier Abweichungen von den geplanten Bestrahlungs- und Beobachtungsbedingungen auftreten müssen. Diese hier nicht vermeidbaren systematisch bedingten Abweichungen führen zu fehlerhaften Ergebnissen bei der Farbmessung an lumineszierenden Materialien, z.B. an fluoreszierenden Warn- und Sicherheitsfarben. Bei der Anwendung der rückwirkungsfreien Meßgeometrie 45/0 treten da-

gegen diese systematischen Fehler nicht auf. Daher ist diese in Verbindung mit einer gut an die gewünschte Normlichtart angepaßten Strahlungsquelle die geeignete Meßgeometrie für die Farbmessung an lumineszierenden Materialien.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sollen allgemein dazu beitragen, die immer auftretenden Unterschiede bei der Farbmessung an denselben Proben mit verschiedenen Geräten gleicher Meßgeometrie klären und quantitativ fassen zu können.

Einige optische Methoden zur Charakterisierung und Prüfung metallischer Oberflächen

W. Czepluch

Tagungsband des Symposiums der „Deutschen Gesellschaft für Metallkunde“, S. 75-83

Die räumliche Verteilung reflektierter Strahlung hängt sehr stark von dem Oberflächenprofil des reflektierenden Objektes ab. Demzufolge lassen sich mit Geräten, die einen Ausschnitt oder die gesamte Verteilung erfassen (Reflektometer bzw. Goniophotometer), Aussagen über die Oberfläche machen. Dazu müssen die erhaltenen Meßwerte teilweise umgeformt und durch geeignete Zusammenfassung auf wenige Parameter reduziert werden.

Aus Gründen der Meßgenauigkeit und der Wirtschaftlichkeit sind, abhängig von dem Zweck des Gerätes, unterschiedliche Anforderungen an die Strahlungsquelle und den photoelektronischen Empfänger zu stellen. Daneben existieren noch prinzipielle Genauigkeitsgrenzen, die bei der Konstruktion oder dem Kauf eines solchen Gerätes zu beachten sind.

Probleme der Farbtoleranzfestlegung in der Kraftfahrzeug-Reparaturlackierung

H. Terstiege

Farbe + Lack, 85, H. 8 (1979) S. 642-645

Die enorm angestiegenen Kosten für die Kfz-Reparaturlackierung zwingen Reparaturbetriebe und Kfz-Halter zu Kompromissen bei der Instandsetzung von Unfallschäden. Zur Kostendämpfung muß beim Reparaturfall geprüft werden, ob eine Ganzlackierung erforderlich ist, oder eine Teile- bzw. Teillackierung ausreicht. Hierbei ergibt sich die Frage nach der zumutbaren Farbtoleranz bei aneinanderstoßenden oder durch Zierleisten, Hohlräumen oder Sicken getrennten Farbflächen. Zur Aufstellung dieser Toleranzen muß die Genauigkeit der Farbmessung an gekrümmten Flächen mit hierfür geeigneten Farbmeßgeräten geprüft werden. Die Auflösung der Farbmeßgeräte muß besser sein als der noch tolerierbare Farbunterschied zwischen dem Originallack und der Reparaturlackierung. Dies ist für die Messung im Laboratorium gesichert. Untersuchungen haben zudem ergeben, daß die Erkennbarkeitsschwellen für Farbunterschiede durch Hohlräume und Zierleisten verdoppelt werden. Ist die Trennkante der Nachlackierung also zugleich Abschluß des Karosserieteils, kann bei der Teillackierung mit doppelten Toleranzen gegenüber einer Teillackierung gearbeitet werden.

Beziehung zwischen der Kennzeichnung von Farbarten im Farbsystem DIN 6164 und der im Normvalenzsystem

K. Witt

Farbe + Lack 85 (1979) H. 6, S. 459 - 463

Die Verknüpfung zwischen dem psychologisch definierten

Farbsystem DIN 6164 und dem farbmetrisch definierten Normvalenzsystem geschieht über 24 Stützpunkte und einige Rechenvorschriften. Während die Dunkelstufe D nur mit Hilfe komplizierter Rechenoperationen zu bestimmen ist, lassen sich die Farbarten T,S aus Normfarbwertanteilen x,y und umgekehrt relativ einfach ermitteln. Kernpunkt des Rechenverfahrens ist eine kubische Interpolation, die eine stetige Ergänzung der Stützpunkte ermöglicht. Eine EDV-Programme ist mit Beispielen im Anhang wiedergegeben.

Eine Möglichkeit zur Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses von Radiographien

J. Stade

Materialprüfung 21 (1979) Nr. 1, S. 12-14

Der Nachweis von sich radiographisch schwach abzeichnenden Inhomogenitäten hängt entscheidend mit vom Signal-Rausch-Verhältnis ab. Zur Verbesserung dieses Verhältnisses wird hier ein bereits aus der Photographie bekanntes Verfahren herangezogen, das mit der kongruenten Überlagerung von gleichartigen Bildern arbeitet. Während die begrenzte Leuchtdichte kommerzieller Filmbetrachtungsgeräte eine auf optischem Wege realisierte Anwendung dieses Verfahrens in der Radiographie bisher ausschloß, macht die hier vorgeschlagene digitale Überlagerung von gleichartigen Aufnahmen das Verfahren auch in der Röntgentechnik praktikabel. Das Verfahren ist außerdem mit den Methoden der Bildaufbereitung kombinierbar, wobei das digital gespeicherte Überlagerungsbild als Basis der weiteren Arbeitsgänge dient.

Schweißen in der Meerestechnik

P. Blumendorf und Ch. Klemmstein

Bibliographie der Dokumentation Schweißtechnik (DS)

Im Rahmen des Betreibens und Instandhaltens bereits vorhandener und der ständigen Exploration und Erschließung neuer Energieförderanlagen im Offshorebereich, gewinnen die Meerestechnik allgemein und speziell das Schweißen in diesem Bereich ständig an Bedeutung. Neben umfangreichen Titelmzusammenstellungen und aktuellen Veröffentlichungen der letzten Monate ist die Kurzform (Referat) einer Veröffentlichung besonders geeignet, um dem Interessierten einen schnellen Einblick in die Komplexität und die Probleme des Schweißens in der Meerestechnik zu geben.

Die Bibliographie umfaßt 65 deutschsprachige und 133 englischsprachige Referate des neueren Weltchrifttums zu diesem Thema der Jahrgänge 1974 bis 1978. Ein Sachregister, das 34 Schlagworte mit den fortlaufend nummerierten Arbeiten verknüpft, gestattet das gezielte Auffinden von Referaten zu speziellen Themen- oder Problemstellungen. Z. B. sind die Arbeiten zu speziellen Themen geordnet (Bohrinsel, Rohrkonstruktion, Plattform, Rohrleitung, Reparaturschweißen); Werkstofffragen und Zusatzwerkstoffe nehmen breiten Raum ein. Bei den Schweißverfahren sind neben den bekannten Verfahren auch die Kategorien „Trocken“- und „Naß“-Schweißen vertreten. Konstruktion und Berechnung, Fehler und Versagensarten, Prüfung Unterwasser, sowie Richtlinien, Normen und Regelwerte sind weitere Einteilungskriterien, die den schnellen Zugriff zu gezielten Informationen ermöglichen.

Amtliche Bekanntmachungen

Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter

Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
Nr. D/30 017/TC 2. Änderung

Die Stoffaufzählungen – Blatt 1 und 2 der Anlage zum Zulassungsschein – werden um folgenden Stoff ergänzt:
„iso-Propylamin“, RID/ADR-Klasse IIIa Ziffer 5; IMCO-Klasse 3.1 und U.N. Nr. 1221.

Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.

1000 Berlin 45, den 11. März 1977
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24
Behälteruntersuchungen
ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Reinecke, Ing. (grad.) Ulrich

Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)

2. Änderung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers
Nr. D/30 017/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang X –.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang B.1b –.
3. Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II S. 9) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anlage 4 (IMCO-Code)* –.

*) IMDG Code oder IMCO

Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der IMCO Klasse 3 und 5 bzw. der RID/ADR Klasse IIIa und V.

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm, Tankvolumen ca. 18915 l, Eigengewicht ca. 4200 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH, 5241 Weitfeld/Sieg

Hersteller-Zeichnungen:

C-1-257/4 vom 12. 1. 1976 (Tank)
C-1-242/2a vom 15. 1. 1976 (Rahmenwerk)

Prüfung:

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 450 des Germanischen Lloyd vom 16. 3. 1976,
- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 14. 6. 1976,
- Bericht über Dehnungsmessungen an der Bodenentleerung des Technischen Überwachungs-Vereins Rheinland e. V. vom 20. 2. 1976,
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 26. 3. 1976,
- Bescheid über erfolgreich durchgeführte zusätzliche Rahmenprüfungen des Germanischen Lloyd vom 3. 1. 1977,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o. a. Rechtsvorschriften genügt. Im Sinne des IMCO-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1.

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592/1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkbI. Heft 6/75 Punkt 6, Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu früheren und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Im Rahmen der 2 1/2-jährigen Dichtigkeits- und Funktionsprüfung ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen das Tankinnere auf Korrosion zu prüfen.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 9. August 1981; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 017 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 017/TC (1. Änderung).

1000 Berlin 45, den 14. Februar 1977
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24
Behälteruntersuchungen
ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Reinecke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlagen:

- 1 Rechtsmittelbelehrung
- 1 Stoffaufzählung (IMCO Kl. 3 und 5) und
- 1 Stoffaufzählung (RID/ADR Kl. IIIa und V): „Anlagen zum Zulassungsschein Nr. D/30 017/TC 1. Änderung“.

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
Nr. D/17 029/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

- Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang B.1b –.
- Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVstr) vom 10. Mai 1973 (BGBl. I S. 449) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang B.1b –.

Zulässiger Inhalt:

Dimethylthiophosphorylchlorid und Diäthylthiophosphorylchlorid (ADR/GGVS Klasse V Ziffer 21),
Diäthylthiophosphorsäure (ADR/GGVS Klasse IIIa Ziffer 1a).

Tankcontainerdaten:

Tankdurchmesser = 1400 mm, Tanklänge ca. 3400 mm, Rauminhalt ca. 4200 Liter, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck), Prüfdruck: 7,8 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 4 bar (Überdruck).

Antragsteller:

Bayer AG, 4047 Dormagen

Hersteller:

Schwelmer Eisenwerk Müller & Co. GmbH, 5830 Schwelm i.W.

Tankcontainer-Zeichnungen:

150.18.774a vom 25. 7. 1972 (Transportbehälter 4 m³), DW 123 221-2b vom 8. 9. 1972 (Änderung Mannlochdeckel NW 500).

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:

- Bescheinigungen Nr. 603959 – 0 bis 603959 – 2 über Prüfungen gemäß Anhang B.1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 10. 2. 1977 und 24. 1. 1977,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkB1. Heft 6/75 Punkt 6., Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Im Rahmen der 2 1/2jährigen Dichtheits- und Funktionsprüfung ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen die Emailleauskleidung des Tankinneren auf Beschädigungen zu prüfen.

Diese Zulassung gilt zunächst fünf Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 24. März 1977
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen
i. V.
ORR Dr.-Ing. Schrimmer

Labor 1.24
Behälteruntersuchungen

ORR Dipl.-Ing. Schulz-Forberg

Sachbearbeiter:

Dipl.-Ing. Reinecke, TROI Ing. (grad.) Mischke

**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**
1. Änderung
ZULASSUNGSSCHEIN
für das Baumuster eines Tankcontainers
Nr. D/30 013/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

1. Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I, zum Internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 6. März 1967 (BGBl. II S. 1140) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang X –.
2. Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II S. 1489) in der jeweils gültigen Fassung. – Insbesondere Anhang B.1b –.
3. Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 2. Februar 1976 – Klasse Id – Nr. 1/76 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II S. 9), in Verbindung mit der 1. Änderung der Ausnahmegenehmigung des Bundesministers für Verkehr vom 10. 2. 1978 – Klasse Id – Nr. 1/76 zur Verordnung über gefährliche Seefrachtgüter (SFO) vom 4. Januar 1960 (BGBl. II S. 9).

Zulässiger Inhalt:

Gase der Klasse Id, Ziffer 8b und 8c: Dichlormonofluormethan (Frigen R21), Dichlortetrafluoräthan (Frigen R114), Gemische F1, F2.

Tankcontainerdaten:

Länge = 6220 mm, Breite = 2100 mm, Höhe = 2250 mm, Gesamtgewicht = ca. 24000 kg, Eigengewicht ca. 4000 kg. Tankinhalt 17321 l, Prüfüberdruck 16 bar.

Antragsteller:

Hoechst AG, 6230 Frankfurt/Main.

Hersteller:

Rodberg Industrieanlagen GmbH, 6100 Darmstadt.

Hersteller-Zeichnungen:

222.080d (Druckgastransportbehälter) vom 29. 6. 1965,
223.087 (Tragsattel für Druckgastransportbehälter) " 13. 3. 1965,
224.088 (Ausläufe zum Druckgastransportbehälter) " 3. 3. 1965.

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfbescheinigungen mit den ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:

- Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase des Technischen Überwachungsamtes Darmstadt vom 25. 10. und 12. 11. 1965.
- Einstellung von zweiachsigen Flachwagen mit abnehmbaren Behältern für die Beförderung von Frigen 12 durch die Deutsche Bundesbahn vom 4. 7. 1966.
- Weitere Unterlagen aus dem Zulassungsverfahren D/30 010/TC desselben Antragstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt.

Besondere Auflagen:

Der BAM sind jährlich die Bescheinigungen nach VkB1. Heft 6/75 Punkt 6., Absatz 2 einzureichen. Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Diese Bauartzulassung erstreckt sich vorerst nur auf bislang vorhandene TC; für neu zu fertigende TC ist vorab der BAM ein aktueller Nachweis der Eignung des Herstellers einzureichen. Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 31. 12. 1978; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen. Diese Zulassung mit der laufenden Nr. 013 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 013/TC.

1000 Berlin 45, den 13. März 1978
Unter den Eichen 87
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen
Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Helms

Labor 1.24
Behälteruntersuchungen
ORR Dipl.-Ing. Schulz-Förberg

Sachbearbeiter:

TRA Ing. (grad.) Mischke, Dipl.-Ing. Reinecke

Bauartzulassungen von radioaktiven Stoffen in besonderer Form

Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster einer Kapsel (radioaktiver Stoff in besonderer Form)
D/0031/S

1. Antragsteller und Inhaber der Zulassung:

Amersham Buchler GmbH & Co KG, Braunschweig

2. Maßgebliche Vorschriften:

Diese Zulassung erfolgt nach den Vorschriften der Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO), Klasse IV b, Rn. 450 Bem. 4 b) und Rn. 454 (3) bzw. der Anlage A zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr), Klasse IV b, Rn. 2450 Bem. 4 b) und Rn. 2454 (3) und gemäß den Anforderungen der IAEA „Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition“, die zur Zeit in die angeführten Verordnungen übernommen werden.

3. Hersteller der Strahlerfassung:

Buchler GmbH & Co, Braunschweig

Zeichnung:

Die beiliegende Zeichnung Nr. 13.2747.0 vom 19.5.1978 ist Teil dieser Zulassung.

4. Beschreibung der Kapsel:

Das Radionuklid Iridium 192 liegt als metallischer Zylinder mit dem Durchmesser und der Höhe von jeweils ($1 \pm 0,05$) mm vor und befindet sich in der Mitte eines Aluminiumblocks, der bündig in die Strahlerhülle aus Edelstahl WS 1.4541 eingefügt ist. Diese äußere Hülle ist mittels des Argonarc-Verfahrens gasdicht verschweißt. Zur sicheren Handhabung in der medizinischen Afterloading-Technik sind an der Strahlerfassung eine Spiralfeder und daran ein Kupplungsstück befestigt, das die eingravierte Seriennummer trägt.

5. Prüfungen:

Es wurden die Prüfergebnisse berücksichtigt, die im Zulassungsschein D/DB-022 K vom 29.9.1977 beschrieben sind. An zwei Ersatzmustern mit inaktiver Füllung, die mit einem angeschweißten Stahlseil anstelle der aufgesteckten Stahlfedern verbunden waren, sind im August 1977 die vorgeschriebenen Fall- (aus 9 m Höhe), Schlag- (Auftreffen von 1,4 kg Stahl nach Fall aus 1 m Höhe) und Temperaturbeanspruchungen (10 Minuten bei 800°C) durchgeführt worden.

Nach den Beanspruchungen wurden die Ersatzmuster ohne Befund jeweils mikroskopisch hinsichtlich möglicherweise entstandener Risse untersucht. Für abschließende Dichtheitsprüfungen wurden die Edelstahlhüllen 3 bis 4 mm von den Kappenenden entfernt sorgfältig aufgetrennt, das Aluminium herausgelöst und die auf durchbohrte Platten geklebten Einzelteile am 13.9.77 mittels Heliumbesprühung auf Dichtheit geprüft; die Dichtheit aller Teile war besser als 10^{-9} mbar \cdot l \cdot s $^{-1}$ (Grenze der Nachweisempfindlichkeit).

Zusätzlich wurden mehrere Versuche durchgeführt, die zeigten, daß die Stahlfeder hinreichend fest mit der Strahlerfassung verbunden ist und daher als Bestandteil der zugelassenen Bauart angesehen werden kann. Die Strahlerfassung wurde jeweils eingespannt, und es wurde dann versucht, die Feder durch Zug oder Verdrehungen zu lösen. Dies gelang nur bei sehr fester Einspannung, der Zuhilfenahme von Werkzeug und unter bleibender Verformung der Stahlfeder. Auch nach Erhitzung auf 800°C und Beibehaltung dieser Temperatur während 10 Minuten blieben Strahlerfassung und Stahlfeder fest verbunden und ließen sich nur unter bleibender Federverformung lösen.

6. Zulassung:

Aufgrund der in Abschnitt 5 aufgeführten Prüfergebnisse entspricht die Bauart gemäß der Beschreibung in den Abschnitten 3 und 4 den Bedingungen nach Abschnitt 2. Der vorgesehene Inhalt beträgt nach Angabe des Antragstellers höchstens 10 Ci.

Die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) behält sich vor, auf Kosten des Antragstellers zu prüfen, ob die nachgebauten Kapseln mit der zugelassenen Bauart übereinstimmen.

7. Bemerkung:

Die Bauart entspricht auch den maßgeblichen Anforderungen der IAEA „Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition“, die derzeit in die in Abschnitt 2 aufgeführten Verordnungen übernommen werden.

Die darin zusätzlich geforderte Biegeprüfung für lange, dünne Strahler ist sinngemäß nur auf starre Konstruktionen anzuwenden und wird von der BAM in diesem Fall nicht für erforderlich gehalten.

Berlin-Dahlem, den 15.5.1979
Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)

Fachgruppe 6.3
Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz

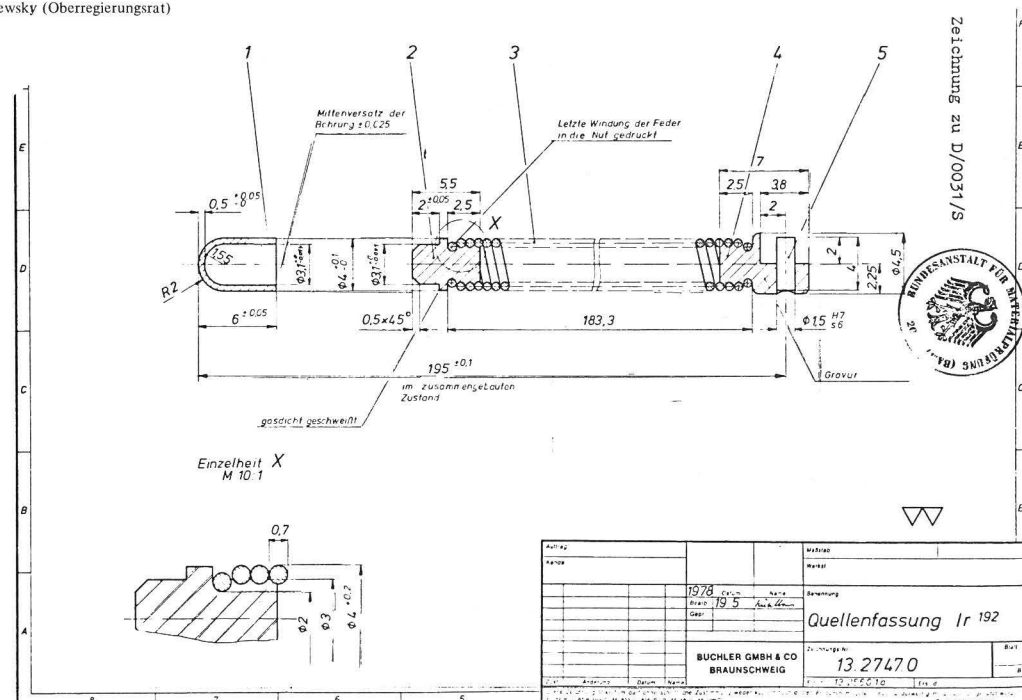
Der Fachgruppenleiter
Dr. R. Neider
(Direktor und Professor)

Abteilung 6
Stoffunabhängige Verfahren

Der Abteilungsleiter
Prof. Dr.-Ing. E. Mundry
(Direktor und Professor)

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. H. Kowalewsky (Oberregierungsrat)



**Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)**

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Bauartmuster einer Kapsel (radioaktiver Stoff in besonderer Form)
D/0032/S

1. Hersteller, Antragsteller und Inhaber der Zulassung:

Isotopen-Technik Dr. Sauerwein GmbH, D-5657 Haan/Rheinland

2. Maßgebliche Vorschriften:

Diese Zulassung erfolgt nach den Vorschriften der Anlage C zur Eisenbahn-Verkehrsordnung (EVO), Klasse IV b, Rn. 450 Bem. 4 b) und Rn. 454 (3) bzw. der Anlage A zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GefahrgutVStr), Klasse IV b, Rn. 2450 Bem. 4 b) und Rn. 2454 (3) und gemäß den Anforderungen der IAEA „Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition“, die zur Zeit in die angeführten Verordnungen übernommen werden.

3. Zeichnungen

Nr. GM 807.02-002 vom 14.6.78 (Strahlerdeckel)
Nr. GM 807.02-003 vom 13.6.78 (Strahlerhülle)
Nr. GM 807.03-008 vom 14.6.78 (Strahler)

4. Beschreibung der Strahlerbauart:

Das metallische Iridium 192 befindet sich als Zylinder von 1 mm Länge und 1 mm Durchmesser in einer dicht elektronenstrahlverschweißten Kapsel aus austenitischem, nichtrostendem Stahl mit der Werkstoff Nr. 1.4404 (entsprechend 316 L). Die Abmessungen beider Kapselteile gehen aus den Zeichnungen hervor. Das Gewicht der Kapsel beträgt etwa 0,15 g. An die Kapsel wird eine flexible Edelstahlwelle von 1,5 m Länge als Transportkabel hart angelötet.

5. Prüfungen:

Bereits 1978 waren von der BAM an zwei Ersatzmustern mit inaktivem Iridium als Inhalt und einem leeren Ersatzmuster Prüfungen hinsichtlich der Klassifikation ISO/C 5321 I nach DIN 23 426, Teil 1 (20 Minuten bei -40°C, 1 Stunde bei 600°C, Abschrecken von 600°C, Druckprüfung bei 20 bar und 250 mbar, Aufschlag von 50 g aus 1 m Höhe), erfolgreich durchgeführt worden. Ergänzend wurden an einem weiteren Ersatzmuster mit inaktivem Iridium als Inhalt und zwei leeren Kapseln, die an die beiden Enden einer etwa 10 cm langen Edelstahlwelle hart angelötet waren, Prüfungen hinsichtlich der IAEA-Anforderungen durchgeführt.

Die Kapseln mit Stahlwelle wurden zwei Beanspruchungen durch Fall aus 9 m Höhe auf eine Stahlplatte unterworfen; der Aufprall erfolgte flach auf den Boden bzw., durch ein leichtes Leitwerk geführt, auf einen Kapseldeckel. Die Kapseln an der Stahlwelle wurden je einem Schlagversuch (Prüfung auf Bleiplatte, Aufprall von 1,4 kg Stahl nach Fall aus 1 m Höhe) bzw. nach der Temperaturbeanspruchung unterworfen. Die Temperaturprüfung (10 Minuten bei 800°C) erfolgte an allen drei Kapseln.

Nach den jeweiligen Beanspruchungen wurden die Kapseln stereomikroskopisch bei 400facher Vergrößerung auf Schäden untersucht: Es waren nur plastische Verformungen zu erkennen, die durch die Schlagprüfung und, in geringem Ausmaß, durch den Fallversuch verursacht worden waren; Risse wurden nicht gefunden. Abschließend wurden die Kapseln im Bereich der vorgesehenen Iridiumfüllung aufgetrennt (Feinsägedraht mit 0,1 mm Durchmesser) und die einzelnen Teile mit ihrer offenen Seite auf eine Kupferplatte mit kleinen Bohrungen geklebt. Die Heliumlecksuche ergab im Rahmen der Meßgenauigkeit von $2 \cdot 10^{-9}$ mbar · 1/s keinerlei Anzeige, alle drei Kapseln sind hinreichend dicht geblieben.

6. Zulassung:

Aufgrund der in Abschnitt 5 aufgeführten Prüfergebnisse entspricht die Bauart gemäß der Beschreibung in den Abschnitten 3 und 4 den Bedingungen nach Abschnitt 2. Der vorgesehene Inhalt beträgt nach Angabe des Antragstellers höchstens 10 Ci Iridium 192.

Die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) behält sich vor, auf Kosten des Antragstellers zu prüfen, ob die nachgebauten Kapseln mit der zugelassenen Bauart übereinstimmen.

7. Bemerkung:

Die in den IAEA „Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition“ zusätzlich geforderte Biegeprüfung für lange, dünne Strahler ist sinngemäß nur auf starre Konstruktionen anzuwenden und wird von der BAM in diesem Fall nicht für erforderlich gehalten

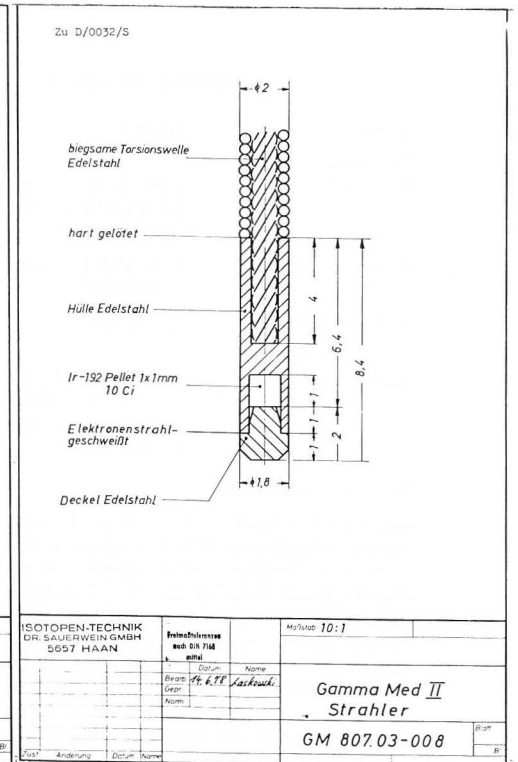
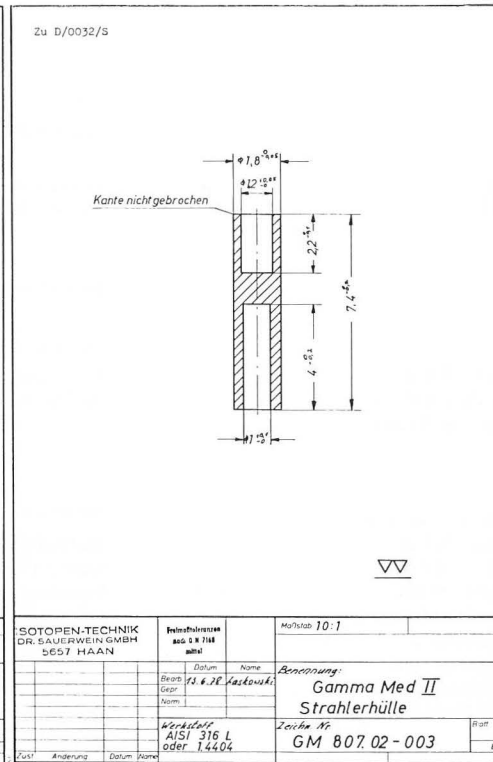
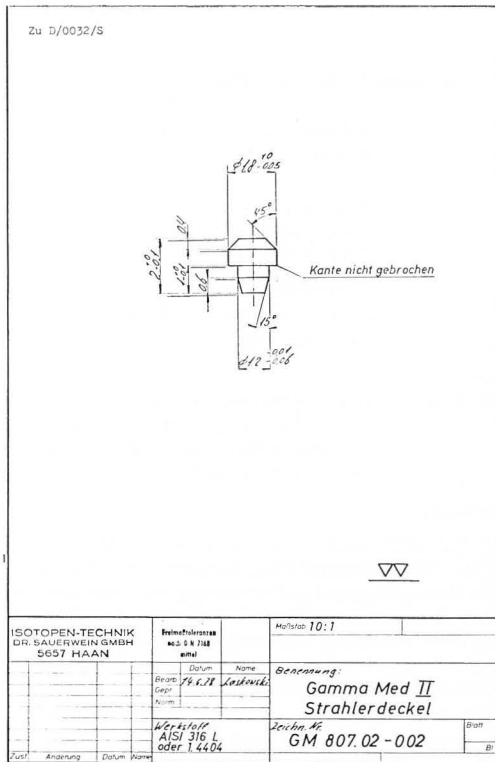
Berlin-Dahlem, den 15.5.1979
Bundesanstalt für Materialprüfung
(BAM)

Fachgruppe 6.3
Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz
Der Fachgruppenleiter
Dr. R. Neider
(Direktor und Professor)

Abteilung 6
Stoffartunabhängige Verfahren
Der Abteilungsleiter
Prof. Dr.-Ing. E. Mundry
(Direktor und Professor)

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. H. Kowalewsky (Oberregierungsrat)



Mitteilung des Sekretariats für UEAtc-Fragen — BAM, Abteilung 2 — Bauwesen über weitere im Jahre 1978 erteilte Agréments *)

Agrément Nr. 124/78

Gegenstand:	Stahldübel
Firma und Firmensitz:	Heinrich Liebig Werkzeugfabrik 6102 Pfungstadt
Bezeichnung:	Liebig-Sicherheitsdübel N Typ S, Typ B und Typ SK
Geltungsdauer:	bis 31. März 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Prüfungszeugnisse anerkannter Prüf- anstalten; Zulassungsbescheide (Z-1.21.1-1/73, 2-1.21.1-48/74) des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Der beurteilte Liebig-Sicherheitsdübel N ist ein galvanisch verzinkter Stahldübel mit kraftkontrollierter zwangsweiser Spreizung. Er besteht aus einer Dübelhülse, zwei konisch ausgebildeten Spreizkörpern, einer Distanzhülse und einer Sechskantschraube (Typ S) oder einem Gewindebolzen mit Mutter (Typ B) oder einer Senkkopfschraube mit Innensechskant (Typ SK).

Der Dübel darf für tragende Konstruktionen unter vorwiegend ruhender Belastung verwendet werden. Sein Anwendungsbe-
reich erstreckt sich auf die Verbindung von Bau- oder Anbau-
teilen mit Bauteilen aus bewehrtem oder unbewehrtem Beton
ab Festigkeitsklasse B 15.

Das Agrément enthält Angaben über Material, Herstellung,
Kennzeichnung, Montage und zulässige Lasten der Dübel.
Daneben wird über die umfangreiche Gütekontrolle (Eigen-
und Fremdüberwachung) ausführlich berichtet.

Agrément Nr. 125/78

Gegenstand:	Kunststoff-Fußbodenbelag
Firma und Firmensitz:	DLW Aktiengesellschaft 7120 Bietigheim/Württ.
Bezeichnung:	PVC — Fußbodenbelag „royal“
Geltungsdauer:	bis 30. April 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für dünne Fuß- bodenbeläge; U.E.A.t.c.-Richtlinien für Kunststoff-Fußbodenbeläge; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüf- anstalten.

Inhalt des Agréments:

Der beurteilte Fußbodenbelag ist ein homogener PVC-Bahnen
und -Fliesenbelag mit glatter Oberseite und geprägter Unter-
seite. Die durchgeführten Prüfungen, die im Agrément angegeben
sind und die Beurteilung des Belages haben zu einer UPEC-Ein-
stufung in die Klassen

U₃ P₂ E_{2/3} C₂ (2 mm dick)

bzw. U₄ P₂ E_{2/3} C₂ (3 mm dick)

geführt.

Das Agrément enthält Angaben zum Material, zur Herstellung,
Verlegung, Reinigung und Pflege des Fußbodenbelages. Über
die Eigenüberwachungsmaßnahmen bei der Herstellung des
Fußbodenbelages wird ebenfalls berichtet.

Agrément Nr. 126/78

Gegenstand:	Fenster
Firma und Firmensitz:	Gebrüder Kömmerling Kunststoffwerke GmbH 6780 Pirmasens
Bezeichnung:	Kunststoff-Fenster „Combidur“
Geltungsdauer:	bis 30. April 1982
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster aus PVC hart; Prüfzeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Fenstersystem und mit Fensterprofilen aus dem
erhöht schlagzähem PVC hart „Hostalit 2“ hergestellt. Das
„Combidur“-Fenster ist konstruiert für den Bau von Dreh-,
Dreh-Kipp- und Kippflügel Fenstern. Das Agrément enthält
Angaben zu verwendetem Profilmaterial und beschreibt aus-
führlich die Bestandteile des Systems. Neben Herstellung,
Lieferung und Lagerung wird über Fertigung, Montage und
Einbau der Fenster auf der Baustelle berichtet. Abschließend
werden Reinigung, Reparatur, Gütekontrolle und Prüfungen
mit den dazugehörigen Ergebnissen angeführt.

Agrément Nr. 127/78/ 127a/78

Gegenstand:	Außenseitiges Wärmedämmverbund- system
Firma und Firmensitz:	Stotmeister & Co. Farben- und Baustoff KG 7894 Stühlingen-Weizen
Bezeichnung:	Wärmedämmverbundsystem „STO — Vollwärmeschutzsystem“
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1981
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Prüfungsprogramm des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen, Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände be-
steht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die mittels eines Ansetz-
klebers auf den Wanduntergrund geklebt werden, und einer gewebe-
armierten kunstharzgebundenen Putzschicht. Für das „STO-Voll-
wärmeschutzsystem“ wurde der Nachweis der Schwerentflamm-
barkeit (Baustoffklasse B 1) erbracht. Somit ist eine Anwendung
auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur
Hochhausgrenze zulässig.

Das Agrément enthält Angaben über Anwendungsbereiche und
vorgesehene Untergründe, über die Bestandteile des Systems und
ihre Zusammensetzung. Dabei wird auch über Herstellung, Ver-
packung und Lagerung berichtet. Neben der genauen Beschreibung
des Einbaus mit Detailausbildungen werden Eigen- und Fremd-
überwachung bei der Herstellung der Bestandteile sowie die
durchgeführten Prüfungen und Ergebnisse angeführt.

*) Einzelheiten zum Agrément-Verfahren:

Agrément Nr. 128/78

Gegenstand:	Dachabdichtungssystem
Firma und Firmensitz:	Braas & Co GmbH Kunststoffwerk Mannheim 6800 Mannheim 24
Bezeichnung:	Dachabdichtungssystem mit Dachbahn RHEPANOL fk
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1981
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Dachabdichtungssysteme; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten

Inhalt des Agréments:

Die beurteilte RHEPANOL fk-Dachbahn ist eine Kunststoff-Bahn aus Polyisobutyl mit aufkaschiertem Polyestervlies und findet als oberste Lage von Dachabdichtungssystemen Verwendung. Sie wird entweder mit Heißbitumen verklebt oder lose verlegt und mit einer Kiesschüttung gegen Windsog beschwert.

Die Verbindung der Bahnen untereinander erfolgt durch den werkseitig aufgebrauchten Dichtungsrand bzw. mit selbstklebenden PIB-Bändern.

Das Agrément macht Angaben zum Material, den Zubehörmaterialien, zur Herstellung und Lagerung der Dachbahnen und schildert ausführlich den Einbau mit den hierbei erforderlichen Maßnahmen zur Aufnahme von Windlasten.

Außerdem sind Reparaturmöglichkeiten, Prüfungen mit Ergebnissen sowie Angaben zur Gütekontrolle aufgeführt.

Agrément Nr. 129/78

Gegenstand:	Dachabdichtungssystem
Firma und Firmensitz:	Niederberg-Chemie GmbH 4133 Neukirchen-Vluyn
Bezeichnung:	Dachabdichtungssystem mit Dachbahn CARBOFOL S 2,0 mm dick einseitig kaschiert
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1981
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	U.E.A.t.c.-Richtlinien für Dachabdichtungssysteme, Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten.

Inhalt des Agréments:

Die beurteilte CARBOFOL S-Dachbahn ist eine einseitig kaschierte Dachbahn aus Ethylencopolymerisat-Bitumen (ECB) und entspricht der DIN 16 732 Teil 1. Sie findet als Bestandteil von Dachabdichtungssystemen als oberste Lage einer mit Heißbitumen verklebten oder einer lose verlegten und mit Kiesschüttung bedeckten Bedachung von Flachdächern Verwendung. Durch Heißluft werden die Bahnen untereinander homogen verschweißt.

Das Agrément macht Angaben zum Material, den Zubehörmaterialien, zur Herstellung und Lagerung der Dachbahnen und schildert ausführlich den Einbau mit den hierbei erforderlichen Maßnahmen zur Aufnahme der Windlasten.

Daneben sind Reparaturmöglichkeiten, Prüfungen mit Ergebnissen sowie Angaben zur Güteüberwachung aufgeführt.

Agrément Nr. 130/78

Gegenstand:	Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
Firma und Firmensitz:	Wichmann & Kühn Farbenfabriken 4410 Warendorf 2
Bezeichnung:	„CALUPLAST – Vollwärmeschutz“
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1981
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Prüfprogramm des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen; Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die mittels eines Ansetzklebers auf den Wanduntergrund aufgebracht werden, sowie einem gewebearmierten kunstharzgebundenen Putz.

Für das „CALUPLAST-Vollwärmeschutzsystem“ wurde der Nachweis der Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B 1) nach DIN 4102 erbracht. Somit ist eine Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze zulässig.

Das Agrément enthält Angaben über den Anwendungsbereich, vorgesehene Untergründe, die Bestandteile des Systems und ihre Zusammensetzung. Dabei wird auch über Herstellung, Verpackung und Lagerung der Bestandteile berichtet. Außerdem werden der Einbau mit Detailausbildungen beschrieben. Neben der Eigen- und Fremdüberwachung des Produkts während der Herstellung, werden die durchgeführten Prüfungen mit Ergebnissen angeführt.

Agrément Nr. 131/78

Gegenstand:	Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem
Firma und Firmensitz:	Deutsche Frigolit GmbH 6520 Worms am Rhein
Bezeichnung:	FRIGOLIT-Vollwärmeschutzsystem
Geltungsdauer:	bis 31. Mai 1981
Grundlagen der Agrément-Erteilung:	Prüfungsprogramm des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen, Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die mittels eines Ansetzklebers auf den Wanduntergrund geklebt werden, sowie einem gewebearmierten kunstharzgebundenen Putz.

Für das FRIGOLIT-Vollwärmeschutzsystem wurde der Nachweis der Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B 1) nach DIN 4102 erbracht. Somit ist eine Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze zulässig.

Das Agrément enthält Angaben über Anwendungsbereiche, vorgesehene Untergründe, die Bestandteile des Systems und ihre Zusammensetzung. Dabei wird auch über die Herstellung, Verpackung und Lagerung der Bestandteile berichtet. Außerdem wird der Einbau mit Detailausbildungen genau beschrieben. Neben Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung werden die durchgeführten Prüfungen und Ergebnisse wiedergegeben.

Agrément Nr. 132/78

Gegenstand: Dachelemente aus Aluminium
 Firma und Firmensitz: VAW-Leichtmetall GmbH
 5300 Bonn 1
 Bezeichnung: ALUFORM-FD-Formfalzdach
 Geltungsdauer: bis 30. September 1979
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: Zulassungsbescheid Nr. Z-14.1-1/73 des Instituts für Bautechnik, Prüfungszeugnisse anerkannter Materialprüfanstalten.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte ALUFORM-FD-Formfalzdach besteht aus tragenden, raumabschließenden Dachelementen. Sie werden hergestellt aus glattem oder rauhkorn-dessiniertem Aluminiumband (wahlweise mit Farbbeschichtung), das durch Kaltverformung zu Profilblechen geformt wird. Die Profilbleche werden nach dem Verlegen durch Verfalzen wettersicher miteinander verbunden. Der Anschluß an die Unterkonstruktion erfolgt über spezielle Befestigungsgarnituren.

Das Agrément erstreckt sich auf die Verwendung der Dachelemente als in Richtung First-Traufe einfeldrig oder durchlaufend ausgebildeten Dachkonstruktion mit einer Dachneigung $\geq 2,6\%$.

Neben Angaben zur Überwachung und Kennzeichnung wird im Agrément ausführlich über Material und Verbindungsmittel sowie Montage und zulässige Lasten berichtet.

Agrément Nr. 133/78

Gegenstand: Fenster
 Firma und Firmensitz: Hoesch Siegerlandwerke AG (BLEFA)
 5910 Kreuztal
 Bezeichnung: BLEFA-Wohnraumdachfenster System BL
 Geltungsdauer: bis 31. Juli 1981
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: U.E.A.t.c.-Richtlinien für Fenster; Prüfzeugnisse anerkannter Prüfanstalten.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte „BLEFA-Wohnraum-Dachfenster, System BL“ ist ein Schwingflügelfenster, bei dem der Fensterflügel um eine horizontale Mittelachse drehbar gelagert ist. Es hat eine Dauerlüftungseinrichtung, die ein Belüften des Raumes auch bei geschlossenem Fensterflügel gestattet. Diese Fenster werden ausschließlich in schräge Dachflächen mit Dachneigungen von 25° bis etwa 60° eingebaut und bestehen aus einem äußeren Fensterkasten mit Abdeckrahmen aus Aluminium AlMn F 13 nach DIN 1745 sowie Zarge aus Sperrholz mit Douglasföhre beschichtet und Fensterflügel aus Yellowpine.

Das Agrément enthält ausführliche Angaben über Bestandteile und Materialien des Systems und berichtet über Herstellung und Qualitätskontrolle. Neben den Prüfungen werden auch Angaben zum Einbau und Detailausbildungen angeführt.

Agrément Nr. 134/78

Gegenstand: Dichtungsschlämme
 Firma und Firmensitz: Hanseatische Isoliermittel GmbH & Co
 2000 Hamburg 50
 Bezeichnung: hansit-Dichtungsschlämme
 Geltungsdauer: bis 30. September 1981
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Zulassungsbescheid: Z-27.1.101 des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Die beurteilte hansit-Dichtungsschlämme ist ein Gemisch aus Quarzsanden, hochwertigen Normzementen und chemischen Zusätzen. Sie ist geeignet für die Herstellung mineralischer Beschichtungen auf Mauerwerk, Beton und Putzflächen zum Schutz von Bauwerken gegen Bodenfeuchtigkeit.

Das Agrément enthält Angaben über Material, Herstellung, Lieferung und Kennzeichnung. Neben der Güteüberwachung wird ausführlich über die Anwendungsbedingungen und die Ausführung berichtet.

Agrément Nr. 135/78

Gegenstand: Lichtkuppel
 Firma und Firmensitz: Klaus Esser GmbH & Co KG
 4000 Düsseldorf 1
 Bezeichnung: Lichtkuppeln „esserplus“ und „essernorm“
 Geltungsdauer: bis 30. November 1981
 Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfzeugnisse anerkannter Prüfanstalten.

Inhalt des Agréments:

Die beurteilten „esser“ Lichtkuppeln sind doppelschalige, fabrikmäßig hergestellte Lichtkuppeln aus Acrylglasschalen mit passenden Aufsetzkränzen und dienen zur Versorgung von unter Flachdächern gelegenen Räumen im Wohn- und Verwaltungsbau bzw. bei Industrie- und Gewerbebauten mit Tageslicht.

Das Agrément enthält Angaben zum verwendeten Material und beschreibt ausführlich den Einbau der Lichtkuppeln. Daneben werden die Prüfungen der Materialeigenschaften sowie der Bauteile mit ihren Ergebnissen wiedergegeben.

Agrément Nr. 136/78

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem

Firma und Firmensitz: Herbol GmbH
5000 Köln 30

Bezeichnung: „Herbol-Wärmedämmsystem WDS“

Geltungsdauer: bis 30. November 1981

Grundlagen der Agrément-Erteilung: Prüfungsprogramm des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen, Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die auf den Wanduntergrund geklebt werden sowie einem gewebearmierten kunstharzgebundenen Putz. Für das „Herbol-Wärmedämmsystem WDS“ wurde der Nachweis der Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B 1) erbracht. Somit ist seine Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze zulässig.

Das Agrément enthält Angaben über Anwendungsbereiche und vorgesehene Untergründe, über die Bestandteile des Systems einschließlich ihrer Herstellung, Verpackung und Lagerung. Neben der genauen Beschreibung des Einbaus mit Detailausbildungen werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung sowie die durchgeführten Prüfungen mit den gefundenen Ergebnissen wiedergegeben.

Agrément Nr. 137/78 *)

Gegenstand: Textiler Fußbodenbelag

Firma und Firmensitz: Flotex process
F 37110 Château-Renault

Bezeichnung: Flotex Super 110

Geltungsdauer: bis 31. Januar 1982

Grundlagen der Agrément-Erteilung: „Avis-Technique“ Nr. 12/75-110, Prüfzeugnisse der Bundesanstalt für Materialprüfung.

Inhalt des Agréments:

Die Beurteilung des Flockteppich-Fußbodenbelags „Flotex Super 110“ mit veloursartiger Oberseite hat zu einer UPEC-Einstufung in die Klasse

$$U_3 P_2 E_2 C_0$$

geführt.

Das Agrément beschreibt die Herstellung, kennzeichnende Merkmale, Aufbau der Bahnenware und ihre Verlegung. Angaben über die Eigenschaften hinsichtlich des Trittschallschutzes und die Wiedergabe der Prüfungen mit Ergebnissen vervollständigen das Agrément.

*) Bei diesem Agrément handelt es sich um die Bestätigung des französischen Avis Technique Nr. 12/75-110

Agrément Nr. 138/78

Gegenstand: Außenseitiges Wärmedämmverbundsystem

Firma und Firmensitz: Didier-Werke AG, Dinova-Werk
5330 Königswinter 1

Bezeichnung: Dinotherm-System

Geltungsdauer: bis 31. Mai 1981

Grundlage der Agrément-Erteilung: Prüfungsprogramm des Sekretariats für U.E.A.t.c.-Fragen, Prüfungszeugnisse anerkannter Prüfanstalten; Prüfbescheid des Instituts für Bautechnik.

Inhalt des Agréments:

Das beurteilte Wärmedämmverbundsystem für Außenwände besteht aus Polystyrol-Hartschaumplatten, die mittels eines Ansetzklebers auf den Wanduntergrund geklebt werden, und einer gewebearmierten kunstharzgebundenen Putzschicht.

Für das „Dinotherm-System“ wurde der Nachweis der Schwerentflammbarkeit (Baustoffklasse B 1) erbracht. Somit ist eine Anwendung auf massiven mineralischen Untergründen bei Gebäuden bis zur Hochhausgrenze zulässig. Das Agrément enthält Angaben über Anwendungsbereiche, vorgesehene Untergründe, über die Bestandteile des Systems und ihre Zusammensetzung. Dabei wird auch über Herstellung, Verpackung und Lagerung der Bestandteile berichtet. Neben der genauen Beschreibung des Einbaus mit Detailausbildungen werden Angaben zur Eigen- und Fremdüberwachung des Produktes sowie die durchgeführten Prüfungen mit Ergebnissen wiedergegeben.

Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I, II und T₁ sowie von Nachträgern zu Zulassungen von Sprengstoffen, Sprengzubehör und pyrotechnischen Gegenständen der Klassen I und II

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 116 vom 5. Juli 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Goldregen, mittel

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0231

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.

Nur im Freien verwenden!

Nicht auf Personen richten!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 1, S. 39, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0231 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 5.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 117 vom 5. Juli 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Goldregen, klein
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0235

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!
Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 1, S. 40, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0235 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 5.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 118 vom 5. Juli 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silberregen, mittel
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0237

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!
Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 2, S. 80, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0237 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 5.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 119 vom 5. Juli 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silberregen, klein
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0240

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 2, Nr. 2, S. 80, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P I – 0240 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 5.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10088 vom 31. August 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wunderkerze
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Konsum-Zündwarenwerk Riesa
Hamburger Str. 1
DDR 84 Riesa
Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0423

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Wunderkerze am freien Drahtende halten und am anderen Ende entzünden. Nicht in der Nähe von feuerfangenden Sachen abbrennen!
Teppiche usw. abdecken!

Berlin 45, den 31.8.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10084 vom 11. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ring-Amorces 12 Schuß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Société Pyragric
69140 Rillieux
Frankreich
Name (Firma) und Anschrift der Einführer:
1. H. Postler
Erich Ollenhauer-Str. 39
8500 Nürnberg 41
2. S. Zaphiroff
Rigistr. 8
1000 Berlin 48
3. W. Winkler
Hollenberg 17
4330 Mülheim
4. G. Scholikopf
Schwabstr. 3
7900 Ulm
5. H. Poethen
Mülhauser Str. 15
4152 Kempen
6. F. Voel
Max Planck Str. 10
4006 Erkrath
7. Gorgens
Roermonder Str. 280
5100 Aachen

8. W. Langohr
Vogelsanger Str. 350
5000 Köln
9. H. Horing
Behringstr. 97 B
8000 München
10. W. Kuhn u. Sohn
Mainzer Landstr. 76
6234 Hattersheim
11. A. Krause u. Co.
T 2,8
6800 Mannheim

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0425

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen.
Nicht in Gesichtsnähe verschießen.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!

Berlin 45, den 11.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10085 vom 11. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Ring-Amorces 8 Schuß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Société Pyragric
69140 Rillieux
Frankreich
Name (Firma) und Anschrift der Einführer:
1. H. Postler
Erich Ollenhauer-Str. 39
8500 Nürnberg 41
2. S. Zaphiroff
Rigistr. 8
1000 Berlin 48
3. W. Winkler
Hollenberg 17
4330 Mülheim
4. G. Scholikopf
Schwabstr. 3
7900 Ulm
5. H. Poethen
Mülhauser Str. 15
4152 Kempen
6. F. Voel
Max Planck Str. 10
4006 Erkrath
7. Gorgens
Roermonder Str. 280
5100 Aachen

8. W. Langohr
Vogelsanger Str. 350
5000 Köln
9. H. Horing
Behringstr. 97 B
8000 München
10. W. Kuhn u. Sohn
Mainzer Landstr. 76
6234 Hattersheim
11. A. Krause u. Co.
T 2,8
6800 Mannheim

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0427

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen.
Nicht in Gesichtsnähe verschießen.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!

Berlin 45, den 11.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10083 vom 11. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Plastik-Amorces
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Société Pyragric
69140 Rillieux
Frankreich
Name (Firma) und Anschrift der Einführer:
1. H. Postler
Erich Ollenhauer-Str. 39
8500 Nürnberg 41
2. S. Zaphiroff
Rigistr. 8
1000 Berlin 48
3. W. Winkler
Hollenberg 17
4330 Mülheim
4. G. Scholikopf
Schwabstr. 3
7900 Ulm
5. H. Poethen
Mülhauser Str. 15
4152 Kempen
6. F. Voel
Max Planck Str. 10
4006 Erkrath
7. Gorgens
Roermonder Str. 280
5100 Aachen

8. W. Langohr
Vogelsanger Str. 350
5000 Köln
9. H. Horing
Behringstr. 97 B
8000 München
10. W. Kuhn u. Sohn
Mainzer Landstr. 76
6234 Hattersheim
11. A. Krause u. Co.
T 2,8
6800 Mannheim

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0430

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen.
Nicht in Gesichtsnähe verschießen.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!

Berlin 45, den 11.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10096 vom 6. September 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Comic-Strahler
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0433

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Fontäne in die Halterung stecken, durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!

Berlin 45, dem 6.9.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10104 vom 27. April 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Plastik-Amorces Flippy 12 + 12
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Edison Giocattoli S.p.A.
Via Edison-Osmannoro
50019 Sesto Fiorentino
Italien

Name (Firma) und Anschrift der Einführer:
1. R. Schreiber
Keplerstr. 8 - 10
8510 Fürth
2. Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
3. Sieber u. Co. KG
Bremer Str. 54
8510 Fürth

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0435

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Nur zur Verwendung in Kinderpistolen.
Nicht in Gesichtsnähe verschießen!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!

Berlin 45, den 27.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10105 vom 2. Mai 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Plastik-Amorces Flippy 8 + 8
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Edison Giocattoli S.p.A.
Via Edison-Osmannoro
50019 Sesto Fiorentino
Italien

Name (Firma) und Anschrift der Einführer:
1. R. Schreiber
Keplerstr. 8 - 10
8510 Fürth
2. Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
3. Sieber & Co. KG
Bremer Str. 54
8510 Fürth

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0437

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Nur zur Verwendung in Kinderpistolen.
Nicht in Gesichtsnähe verschießen!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!
Die Amorces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!

Berlin 45, den 2.5.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10109 vom 2. Mai 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Wunderkerze
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: VEB Zündwarenwerk Riesa
Hamburger Str. 1
DDR 84 Riesa

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Sohni & Co. GmbH
Hauptstr. 299 - 301
6580 Idar-Oberstein

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0438

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Wunderkerze waagrecht am freien Drahtende halten und am anderen Ende entzünden. Brennende Wunderkerze nicht in Nähe der Kleidung oder brennbarer Sachen halten.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 2.5.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10111 vom 1. März 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pop-Knallerbse
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Alvorada Ind. e Com. de Fógos LTDA
Rua Santa Izabel, 186
Itaguai
Rio de Janeiro
Brasil

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0439

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Nicht auf Personen werfen!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!

Berlin 45, den 1.3.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 082 vom 20. April 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tischfeuerwerk
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0440

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Tischfeuerwerk auf einen feuerfesten Untersatz (z.B. Teller) stellen und seitlich stehend an der Zündschnur entzünden.
Nicht unter Beleuchtungskörpern abschießen!

Berlin 45, den 20.4.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10112 vom 19. März 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tischbombe
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Le Diable Farceur
Fabrique de farces-atrapes
Rue des Epinettes
F-77360 Torcy
Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Pulverfischer
Fischer-Feuerwerke KG
Pyrotechnische Fabrik
Lindichstr. 20-22
7450 Hechingen
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0441

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Tischfeuerwerk auf einen feuerfesten Untersatz (z.B. Teller) stellen und seitlich stehend an der Zündschnur entzünden.
Nicht unter Beleuchtungskörpern abschießen!

Berlin 45, den 19.3.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 089 vom 15. Juni 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Tischfeuerwerk
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0442

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Tischfeuerwerk auf einen feuerfesten Untersatz (z.B. Teller) stellen und seitlich stehend an der Zündschnur entzünden.
Nicht unter Beleuchtungskörpern abschießen!

Berlin 45, den 15.6.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 101 vom 21. November 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Raumschiff (Tischfeuerwerk)
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0447

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Tischfeuerwerk auf einen feuerfesten Untersatz (z.B. Teller) stellen und seitlich stehend an der Zündschnur entzünden.
Nicht unter Beleuchtungskörpern abschießen!

Berlin 45, den 21.11.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10110 vom 28. Februar 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Color-Sonne
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Yuen Loong Hong
184- 192 Queen's Road
Hong Kong
Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Pyro-Chemie
Hermann Weber & Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54 - 56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0451

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Sonne mit einem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen.
Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 28.2.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 071 vom 30.11.1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sternrakete B
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0150

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen. Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 1, S. 47, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P II – 0150 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 30.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 070 vom 30.11.1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Prachtrakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0182

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen. Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 2, S. 23, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P II – 0182 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 30.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 091 vom 15. Juni 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Kornblumen-Fontäne
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0678

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Fontäne durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzsachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!
Nicht gegen den Wind halten!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 6, S. 86, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P II – 0678 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 15.6.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 090 vom 15. Juni 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Perl-Fontäne
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0693

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Fontäne durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzsachtel entzünden und waagrecht mit der Flamme vom Körper weg fest in der Hand halten.
Nur im Freien verwenden!
Nicht auf Personen richten!
Nicht gegen den Wind halten!

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 6, S. 89, veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM – P II – 0693 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.

Berlin 45, den 15.6.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r 131

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10115 vom 1. Juni 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Frosch, mittel
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corp.
Kwangtung Tea and Native Produce Branch
No. 486, Liu Erh San Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Jebens & Jessen
Lange Mühren 9
2000 Hamburg 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0955

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Knallkörper auf den Boden legen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 1.6.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10114 vom 1. Juni 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Frosch, klein
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corp.
Kwangtung Tea and Native Produce Branch
No. 486, Liu Erh San Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Jebens & Jessen
Lange Mühren 9
2000 Hamburg 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1015

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Knallkörper auf den Boden legen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 1.6.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 086 vom 26. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Teufels-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1053

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, das äußerste Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 26.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 045 vom 16. September 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silberflimmer-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1064

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, Zündschnur gerade biegen, am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 16.9.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10113 vom 2. Mai 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Frosch, groß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation
Kwangtung Tea and Native Produce Branch
No. 486, Liu Erh San Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Jebesen & Jessen
Lange Mühren 9
2000 Hamburg 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1068

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Knallkörper auf den Boden legen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.

Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!

Nur im Freien verwenden!

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

Berlin 45, den 2.5.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10066 vom 10. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Geisterschreck
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1078

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Feuertopf mit der Zündschnur senkrecht nach oben auf ebenen Boden stellen. Zündschnur am äußersten Ende anzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 10.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 065 vom 19.8.1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silbersonne
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Ditta Fratelli Pagano
Ottaviano (Na)
Italien
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Pyrotechnische Fabrik
Oskar Lünig
Im Beigart 1
7000 Stuttgart-Möhringen
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1074

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Sonne mit einem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.

Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 19.8.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10067 vom 7. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nico-Kub. Kanonenschlag Kal. C
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1079

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit der Zündschnur senkrecht nach oben auf den Boden stellen, am äußersten Ende der Zündschnur anzünden und sich rasch entfernen.

Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!

Nur im Freien verwenden.

Berlin 45, den 7.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 068 vom 10. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Bomben-Rakete
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1081

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, das äußerste Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 10.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 069 vom 28.11.1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Super-Vulkan
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
Oskar Lünig
Im Beigart 1
7000 Stuttgart-Möhringen
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1082

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit dem Zünder nach oben auf eine feuerfeste Unterlage stellen, seitwärts stehend an der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 28.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 072 vom 10. November 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sirenen-Rakete mit Knall
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Onda Enterprises Ltd.
No. 18-5, 2-chome
Ryusen
Daito-kn
Tokyo
Japan
Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1083

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzpapier entfernen, das äußerste Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 10.11.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10073 vom 20. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuertopf
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1084

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand senkrecht so auf ebenen Boden stellen, daß die Füllung ungehindert nach oben ausgeworfen werden kann. Zündschnur seitwärts stehend entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 20.2.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 075 vom 20. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Color-Sonne
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Yuen Loong Hong
184-192, Queen's Road
Hong Kong
Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1085

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Sonne mit einem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!

Berlin 45, den 20.2.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10076 vom 8. März 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Silvesterbombe
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1088

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand senkrecht so auf ebenen Boden stellen, daß die Füllung ungehindert nach oben ausgeworfen werden kann. Zündschnur seitwärts stehend entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 8.3.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10074 vom 20. Februar 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuertopf
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1086

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand senkrecht so auf ebenen Boden stellen, daß die Füllung ungehindert nach oben ausgeworfen werden kann. Zündschnur seitwärts stehend entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 20.2.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10080 vom 28. März 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Sonnenrad b
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Onda Enterprises Ltd.
Tokyo
Japan
Name (Firma) und Anschrift
des Einführers: Pyrotechnische Fabriken
Hans Moog - H. Nicolaus
Flügel 1
5600 Wuppertal-Ronsdorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1090

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Leicht drehbar ca. 2 m hoch annageln. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Sonne mit einem Nagel durch das Mittelloch der Scheibe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 28.3.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dr. - Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 087 vom 29. Mai 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Brillant-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1091

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, das äußerste Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 29.5.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 094 vom 9.8.1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Mandarinsonne
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation
Hunan Provincial Branch
Kwangchow Office
144, 623 Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH u. Co. KG
Im Steinhof 5 a
4630 Bochum 6
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1093

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Sonne mit beiliegendem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zünderschutz entfernen, Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 9.8.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10098 vom 6. Oktober 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pfeifrakete mit Knall
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Onda Enterprises Ltd.
No. 18 - 5, 2-chome
Ryusen
Daito-ku
Tokyo
Japan
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Exportvertrieb Pyrotechnik
Hanke u. Rickert KG
Brandshofer Deich 23
2000 Hamburg 28
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1094

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzpapier entfernen, äußerstes Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 6.10.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10095 vom 6. September 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Leuchtkugelrakete mit Fallschirm
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation
Kwangtung Tea and Native Produce Branch
No. 486, 623 Road
Kwangchow
VR China
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH u. Co. KG
Im Steinhof 5 a
4630 Bochum 6
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1095

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:

Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann.
Schutzhülse abziehen, Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 6.9.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10099 vom 19. Oktober 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vesuv, groß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1096

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Vesuv mit dem Zünder nach oben auf eine feuerfeste Unterlage stellen, seitwärts stehend an der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 19.10.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung eines
pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (Bundesgesetzbl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (Bundesgesetzbl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (Bundesgesetzbl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10097 vom 5. Oktober 1978 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pfeif-Sternrakete mit Knall
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Onda Enterprises Ltd.
No. 18 - 5, 2-chome
Ryusen
Daito-ku
Tokyo
Japan

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Exportvertrieb Pyrotechnik
Hanke u. Rickert KG
Brandshofer Deich 23
2000 Hamburg 28

Zulassungszeichen: BAM – P II – 1097

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzpapier entfernen, äußerstes Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 5.10.1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 123 vom 7. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Schweif-Flimmer-Rakete „Luxor“
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1100

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Gegenstand mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 7.8.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 124 vom 8. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Teufels-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1101

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

Rakete mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 8.8.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 121 vom 7. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Flimmer-Rakete „Pyros“
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik
Hanns-Jürgen Diederichs KG
Bei der Feuerwerkerei 4
2077 Trittau
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1102

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand mit dem Leitstab so in eine feststehende, geeignete Halterung (z.B. Weinflasche, Rohr) stecken, daß die Rakete ungehindert senkrecht aufsteigen kann. Schutzkappe abziehen, Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 7.8.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10 126 vom 10. August 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Luftheuler
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Ditta Viviano
S. Angelo di Mercato
S. Severino (Salerno)
Italien
Name (Firma) und
Anschrift des Einführers: Pyrotechnische Fabrik
Oskar Lünig
Im Beigart 1
7000 Stuttgart 81
Zulassungszeichen: BAM – P II – 1104

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Gegenstand am äußersten Ende der Zündschnur entzünden.
Bei Beginn des Sprühens sofort senkrecht in die Luft werfen und sich rasch entfernen.
Nur im Freien verwenden!

Berlin 45, den 10.8.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

**Bekanntmachung der Zulassung
eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz (3. SprengV) vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11 093 vom 30. Mai 1979 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pyrotechnisches Anzündstäbchen
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Pyro-Chemie
Hermann Weber u. Co. GmbH
Pyrotechnische Fabrik
Bogestr. 54-56
5208 Eitorf
Zulassungszeichen: BAM – PT₁ – 0159

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:
Anzündstäbchen am freien Drahtende festhalten, am anderen Ende entzünden und sofort an das zu zündende Objekt herbringen oder hineinstecken.
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!
Brennzeit: etwa 38 s
Vorsicht Schlacke tropft ab!

Berlin 45, den 30.5.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines
Wettersprengstoffes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1209 vom 20. Dezember 1978 erteilte Zulassung des Wettersprengstoffes der Klasse I

Bezeichnung: Wetter-Permit A
Name (Firma) und Anschrift
des Herstellers: Dynamit Nobel AG
Haberstr. 2
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – WI – 011

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist folgender Punkt 3 hinzuzufügen:

3. Der Wettersprengstoff der Klasse I „Wetter-Permit A“ kann auch in Verbindung mit der Wettersprengschnur „Wetter-Dynacord 4“ verwendet werden.

Berlin 45, den 16.2.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines Sprengzubehörs

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 138 vom 2. Dezember 1970 erteilte Zulassung der nichtschlagwettergesicherten elektrischen Kondensatorzündmaschine

Bezeichnung: CK 22 – ZSD / U 50

Bisheriger Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH
Haarstraße 5
3000 Hannover

Zulassungszeichen: BAM – ZM – 210

wird wie folgt geändert:

Die Eintragungen „Name (Firma) und Sitz des Antragstellers: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover“ und „Hersteller: Prakla Gesellschaft für praktische Lagerstättenforschung GmbH, Hannover“ sind zu streichen und zu ersetzen durch:

„Name (Firma) und Sitz des Herstellers:
PRAKLA-SEISMOS GMBH
3000 Hannover 1“

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 138 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 3.3.1977

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

mit dem Zulassungszeichen BAM – P I – 0106
Bezeichnung: Revolver-Amorcesband

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wicke GmbH u. Co.
Elberfelder Str. 109
4322 Sprockhövel-Herzkamp

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) des Herstellers wird von

Ferd. Wicke Nachf.

in

Wicke GmbH u. Co.

geändert.

Berlin 45, den 26.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

mit dem Zulassungszeichen BAM – P I – 0112

Bezeichnung: Amorces

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wicke GmbH u. Co.
Elberfelder Str. 109
4322 Sprockhövel-Herzkamp

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) des Herstellers wird von

Ferd. Wicke Nachf.

in

Wicke GmbH u. Co.

geändert.

Berlin 45, den 26.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

mit dem Zulassungszeichen BAM – P I – 0121

Bezeichnung: 12-Schuß-Plastic-Ringamorces

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wicke GmbH u. Co.
Elberfelder Str. 109
4322 Sprockhövel-Herzkamp

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) des Herstellers wird von

Ferd. Wicke Nachf.

in

Wicke GmbH u. Co.

geändert.

Berlin 45, den 4.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 482 vom 16. Mai 1972 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: 8-Schuß-Plastik-Ringamorces
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wicke GmbH u. Co.
Elberfelder Str. 109
4322 Sprockhövel-Herzkamp
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0366

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) des Herstellers wird von
Ferd. Wicke Nachf.
in
Wicke GmbH u. Co.
geändert.

Berlin 45, den 4.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 620 vom 12. Februar 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Plastic-Streifenamorces
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Wicke GmbH u. Co.
Elberfelder Str. 109
4322 Sprockhövel-Herzkamp
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0381

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) des Herstellers wird von
Ferd. Wicke Nachf.
in
Wicke GmbH u. Co.
geändert.

Berlin 45, den 4.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10111 vom 1. März 1979 erteilte Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Pop-Knallerbse
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Alvorada Ind. e Com. de Fógos LTDA.
Rua Santa Isabel, 186
Itaguai
Rio de Janeiro
Brasil
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Dynamit Nobel AG
5210 Troisdorf
Zulassungszeichen: BAM – P I – 0439

wird die folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
„Pop-Knallerbse“
in
„Brasil-Knaller (Knallerbse)“
geändert.

Berlin 45, den 11.6.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 235 vom 1. Juni 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Tornado-Rakete
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0599

wird wie folgt geändert:

Die Bezeichnung des Gegenstandes wird von
Tornado-Rakete
in
Sternrakete
geändert.

Berlin 45, den 10.4.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

**Bekanntmachung eines Nachtrages
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 169 vom 12. Januar 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Vesuv, klein
Name (Firma) und
Anschrift des Herstellers: Comet GmbH
Pyrotechnik-Apparatebau
Vieländer Weg 147
2850 Bremerhaven 1
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0817

wird wie folgt geändert:

Die dem Zulassungsbescheid Nr. 169 vom 12. Januar 1971 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 3 wird ungültig und durch die dem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 169 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 8.8.1979

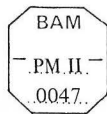
Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung von pyrotechnischer Munition

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 27/78 vom 13. Oktober 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspatrone Kal. 12,
Knall (Salutpatrone)
Name und Anschrift
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabriken
Hans Moog – H. Nicolaus
Flügel 1
5600 Wuppertal-Ronsdorf
Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten. Auf freies Schussfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 13. 10. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 28/78 vom 12. Oktober 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspatrone Kal. 16,
Knall (Salutpatrone)
Name und Anschrift
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabriken
Hans Moog – H. Nicolaus
Flügel 1
5600 Wuppertal-Ronsdorf
Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Gebrauchsanweisung beachten!“
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk: „Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt“ sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:
„Flinte beim Schießen senkrecht nach oben richten. Auf freies Schussfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“

Berlin 45, den 12. 10. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I S. 641) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 29/78 vom 4. Juli 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Rauchstrich violett
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik
F. Feistel KG
6719 Göllheim/Pfalz

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten! Auf ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten; Geschöß raucht am Boden weiter!
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und dem oben angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.

Berlin 45, den 4. 7. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels

Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Zündmittels

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 763 vom 15. Oktober 1973 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Zündmittels

Bezeichnung: Feuerwerkszündschnur 5,9 mm, wasserdicht, geleimt mit Garnschutz

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Gesellschaft mit beschränkter Haftung
8000 München

Zulassungszeichen: BAM – Z Z P – 0010

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und Sitz des Herstellers wird in:
Wasagchemie Sythen GmbH
4358 Haltern/Westf.

geändert.

Berlin 45, 23. 5. 1978

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

Bekanntmachung des Widerrufs von Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände der Klasse I

Bekanntmachung des Widerrufs der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Gemäß § 34 Abs. 4 Nr. 1 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz) vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2737) wird die Zulassung des nachstehend aufgeführten pyrotechnischen Gegenstandes widerrufen.

Bezeichnung: Ringamorges 8 Schuß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation
Hunan Provincial Branch
Hunan
VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH u. Co. KG
Im Steinhof 5a
4630 Bochum 6

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0428

Berlin 45, den 30.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Bekanntmachung des Widerrufs der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Gemäß § 34 Abs. 4 Nr. 1 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe (Sprengstoffgesetz) vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2737) wird die Zulassung des nachstehend aufgeführten pyrotechnischen Gegenstandes widerrufen.

Bezeichnung: Ringamorges 12 Schuß
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation
Hunan Provincial Branch
Hunan
VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH u. Co. KG
Im Steinhof 5a
4630 Bochum 6

Zulassungszeichen: BAM – P I – 0432

Berlin 45, den 30.7.1979

Der Präsident der
Bundesanstalt für Materialprüfung
Im Auftrag
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

Rechtliche Grundlagen der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964

(Auszug aus: Bundesanzeiger Nr. 162 vom 2. 9. 1964, S. 1)

- § 1 **Zweck**
Die Bundesanstalt für Materialprüfung soll die Entwicklung der deutschen Wirtschaft fördern, indem sie Bundesaufgaben nach den §§ 2 bis 6 und Aufgaben im Lande Berlin nach § 7 erfüllt.
- § 2 **Aufgabe**
(1) Die Bundesanstalt hat die Aufgabe, Werkstoff- und Materialforschung entsprechend ihrer Zweckbestimmung zu betreiben und die Materialprüfung sowie die chemische Sicherheitstechnik stetig weiterzuentwickeln.
(2) Ihre Forschung ist nicht an die Person gebunden. Jedes Ergebnis ihrer Arbeit soll auf der Erkenntnis aller von ihr gepflegten, fachlich beteiligten Wissensgebiete beruhen.
(3) Die Ergebnisse ihrer und fremder wissenschaftlicher Arbeiten hat die Bundesanstalt zu sammeln, zu ordnen und der Allgemeinheit zugänglich und nutzbar zu machen.
...
- § 4 **Aufgaben innerhalb der Verwaltung**
(1) Die Bundesanstalt berät die Bundesministerien.
(2) Sie führt die Aufgaben durch, die ihr vom Bundesminister für Wirtschaft oder im Einvernehmen mit ihm von anderen Bundesministern übertragen werden.
(3) Ersuchen von Verwaltungsbehörden und von Gerichten soll sie in den Grenzen ihrer Aufgaben entsprechen.
- § 5 **Aufträge**
Die Bundesanstalt übernimmt Aufträge aus der Wirtschaft oder von Einrichtungen der Verbraucher und der Verbraucherberatung, soweit sie die Voraussetzungen der §§ 2 und 3 erfüllen. Sie kann Aufträge ablehnen, deren Ausführung nach ihrer Auffassung keine wissenschaftlich wertvollen Erkenntnisse erwarten läßt oder deren Ergebnisse weder volkswirtschaftlich noch für die Schaden- und Unfallverhütung von Belang sind.

- § 6 **Zusammenarbeit**
(1) Zur Erfüllung ihrer Aufgaben hält die Bundesanstalt Verbindung zum Bundesminister für Wirtschaft und wirkt mit in den technischen Ausschüssen der Bundesministerien, dem Deutschen Normenausschuß (DNA), der Internationalen Normenorganisation (ISO) und anderen nationalen, internationalen oder supranationalen Stellen, die für die gesamtwirtschaftliche Entwicklung von Bedeutung sind.
(2) Sie hält ferner Verbindung zu den wissenschaftlichen Hochschulen und Instituten, den staatlichen Materialprüfämtern und den Verbänden für Materialprüfung.
- § 7 **Aufgaben im Land Berlin**
Für das Gebiet des Landes Berlin hat die Bundesanstalt die Aufgaben eines staatlichen Materialprüfungsamtes.
- § 8 **Gebühren**
Die Bundesanstalt erhebt für die Bearbeitung von Aufträgen Gebühren nach einer Gebührenerordnung, welche der Zustimmung des Bundesministers für Wirtschaft bedarf.
...
- § 12 **Inkrafttreten**
Dieser Erlaß tritt am 1. September 1964 in Kraft; gleichzeitig treten der Erlaß vom 20. August 1954 (Bundesanzeiger Nr. 165 vom 28. August 1954, BWM BI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BWM BI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BWM BI 1962 S. 241) außer Kraft.

Bonn, den 1. September 1964
Z 4 - 44 02 19 -

Der Bundesminister für Wirtschaft Schmücker

Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1969, Teil II, S. 1489)

- Artikel 1
Dem in Genf am 13. Dezember 1957 von der Bundesrepublik Deutschland unterzeichneten Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) einschließlich der Anlagen in ihrer am 29. Juli 1968 geänderten Fassung wird zugestimmt. Das Übereinkommen wird nachstehend, die Anlagen A und B werden in einem Anlagenband veröffentlicht.
...
- Artikel 4
(1) Zuständig für die Ausführung des Übereinkommens sind
...
3. die Bundesanstalt für Materialprüfung für die Zulassung der Bauart von Verpackungen und für die Genehmigung der Beförderung ohne Schutzbehälter;

- ...
Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.
Bonn, den 18. August 1969
Der Bundespräsident Heinemann
Der Bundeskanzler Kiesinger
Für den Bundesminister für Verkehr
Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen Dollinger
Der Bundesminister des Auswärtigen Brandt

Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, S. 2737)

- § 44 **Rechtsstellung der Bundesanstalt für Materialprüfung**
(1) Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist eine bundesunmittelbare, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts im Geschäftsbereich des Bundesministers für Wirtschaft; sie ist eine Bundesoberbehörde.
- § 45 **Aufgaben der Bundesanstalt für Materialprüfung**
Die Bundesanstalt für Materialprüfung ist zuständig für die Durchführung und Auswertung physikalischer und chemischer Prüfungen von Stoffen und Konstruktionen sowie für die ihr durch dieses Gesetz zugewiesenen Aufgaben.
- § 53 **Inkrafttreten**
(1) Dieses Gesetz tritt am 1. Juli 1977 in Kraft. Die Vorschriften, die zum Erlaß von Rechtsverordnungen und allgemeinen Verwaltungsvorschriften ermächtigen, treten am Tage nach der Verkündung in Kraft.

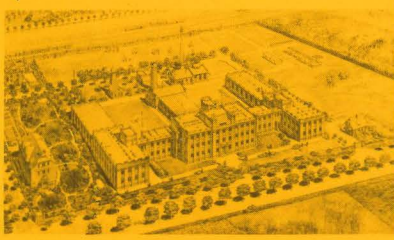
- (2) Mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes tritt das Sprengstoffgesetz vom 25. August 1969 außer Kraft.
Das vorstehende Gesetz wird hiermit verkündet.
Bonn, den 13. September 1976
Der Bundespräsident Scheel
Der Bundeskanzler Schmidt
Der Bundesminister des Innern Maihofer

Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1976, Teil I, S. 432)

- § 23 **Zulassung von pyrotechnischer Munition**
(1) Pyrotechnische Munition einschließlich der mit ihr fest verbundenen Antriebsvorrichtung darf nur eingeführt, sonst in den Geltungsbereich dieses Gesetzes verbracht oder gewerbsmäßig hergestellt werden, wenn sie ihrer Beschaffenheit, Zusammensetzung und Bezeichnung nach von der Bundesanstalt für Materialprüfung zugelassen ist.
(2) Die Zulassung ist zu versagen,
1. Soweit der Schutz von Leben, Gesundheit oder Sachgütern des Benutzers oder Dritter bei bestimmungsgemäßer Verwendung nicht gewährleistet ist,
2. wenn die Munition den Anforderungen an die Zusammensetzung, Beschaffenheit, Maße, den höchstzulässigen normalen oder überhöhten Gebrauchsgasdruck und die Bezeichnung (§ 26 Abs. 1) nicht entspricht,
3. soweit die Munition in ihrer Wirkungsweise, Brauchbarkeit und Beständigkeit dem jeweiligen Stand der Technik nicht entspricht.
(3) Absatz 1 ist nicht anzuwenden auf pyrotechnische Munition, die für die Bundeswehr, den Bundesgrenzschutz, die Bundeszollverwaltung oder die Polizeien der Länder hergestellt und ihnen überlassen wird.

- (4) Die Bundesanstalt für Materialprüfung kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich dieses Gesetzes bestimmt sind.
(5) § 21 Abs. 5 ist entsprechend anzuwenden.
...
Bonn, den 8. März 1976
Der Bundesminister des Innern Maihofer



Seit **25** Jahren
„Bundesanstalt für
Materialprüfung
(BAM)“

