

# BAM

## Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin

### Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
Kunststoffdispersionen auf der Basis von Polyacrylsäureestern als Betonzusatzstoff <i>M. Gierloff</i>	2
Die Energieübertragung auf leichte, nichttragende Bauteile beim Stoß mit einem Glaskugelsack im Vergleich zum Schulterstoß <i>W. Struck und E. Limberger</i>	8
Abhängigkeit der Echoanzeige von nutartigen Reflektoren vom Prüfkopfschallfeld und von der Frequenz <i>A. Erhard, J. Kutzner, H. Wüstenberg und E. Mundry</i>	11
Geräuschpegel-Messungen an Spülkästen <i>W. Rückward</i>	12
Anmerkungen zum räumlichen Problem der Lasteinleitung <i>F. Buchhardt</i>	13
Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind	15
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Vertrag zwischen der BAM und dem Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e. V. (TFI)	17
Allgemeine Verwaltungsvorschrift für die Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 des Sprengstoffgesetzes	18
Anforderungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt an Kohlenmonoxid-Abgasmeßgeräte	20
Anforderungen an Prüfgase für CO-Abgasmeßgeräte	22
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	23
Bekanntmachung von Zulassungen für die Verpackung gefährlicher Seefrachtgüter	25
Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Sätzen, Zündmitteln und Sprengzubehör sowie von Nachträgen zu Zulassungen von pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen und von Zündmitteln und Gesteinssprengstoffen	35
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
Fall- und Feuerversuche mit Originalbehältern zum Transport abgebrannter Brennelemente	IV

# Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident Prof. Dr. G. W. Becker		Dienststelle 0.1 Information und Öffentlichkeitsarbeit	Dienststelle 0.2 Angewandte Mathematik und Mechanik	Dienststelle 0.3 Technischer Dienst	Dienststelle 0.4 Verwaltung und Rechtsangelegenheiten
Vizepräsident Prof. Dr. Chr. Rohrbach					
<b>Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen</b>	<b>Abteilung 2 Bauwesen</b>	<b>Abteilung 3 Organische Stoffe</b>	<b>Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik</b>	<b>Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung</b>	<b>Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren</b>
1.01 Rechnerische Werkstoff- und Bauteilanalyse	Arbeitsgruppen Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit  Sekretariat für UEAtc-Fragen	3.01 Klimabeanspruchungen	4.01 Transport gefährlicher Güter 4.02 Lagerung gefährlicher Güter	5.01 Technologie der Holzwerkstoffe	
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
1.11 Gefüge von Metallen 1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde 1.13 Wärmebehandlung und thermische Eigenschaften; Sintern 1.14 Werkstoffzustand und mechanische Eigen- schaften	2.11 Chemische und physika- lische Untersuchungen 2.12 Festigkeitsuntersuchungen 2.13 Technologie der Baustoffe 2.14 Sonderprobleme und Güteschutz	3.11 Elastomere 3.12 Physik und Techno- logie der Kunststoffe 3.13 Kunststoffherzeugnisse 3.14 Anstrich- und Klebstoffe	4.11 Verbrennungs- und Selbst- entzündungsvorgänge; Reaktionen mit Sauerstoff 4.12 Staubbrände und Staubexplosionen 4.13 Thermochemie; Kalorimetrie 4.14 Explosionsdynamik	5.11 Mikrobiologie und Zoologie 5.12 Materialschutz gegen Organismen 5.13 Holzschutz- und Holzchemie 5.14 Holztechnologie	6.11 Mechanische und flui- dische Verfahren 6.12 Elektrische Verfahren 6.13 Experimentelle Span- nungsanalyse; optische Verfahren 6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Ver- halten von Konstruktionen	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
1.21 Festigkeit bei statischer Be- anspruchung; Umformung 1.22 Festigkeit bei periodischer Beanspruchung 1.23 Antriebsselemente und Getriebe 1.24 Behälteruntersuchungen	2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues 2.22 Baukonstruktionen aus Metall 2.23 Baukonstruktionen aus Holz, Kunststoffen und Sonderbaustoffen 2.24 Grundlagen und Sonderprobleme	3.21 Physik und Technologie von Textilien 3.22 Textilchemie 3.23 Waschmittel, Wäscherei- technik, Chemischreinigung 3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren	4.21 Chemische Eigenschaften; Gasanalyse 4.22 Sicherheitstechnische Kennzahlen; Zündvorgänge 4.23 Gasschutz; Überwachung von Arbeitsvorgängen 4.24 Sicherheitstechnische Beur- teilung von Anlagen und Verfahren	5.21 Rheologie der Flüssig- keiten; Viskosimetrie 5.22 Rheologisches Verhalten von Werkstoffen 5.23 Schmierstoffe; Tribochemie 5.24 Verschleißschutz; Tribometrie und Tribophysik	6.21 Mechanische und thermische Prüfverfahren 6.22 Elektrische und magne- tische Prüfverfahren 6.23 Strahlenverfahren und Strahlenschutz 6.24 Verfahren zur zerstörungs- freien Untersuchung von Werkstoffeigenschaften
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz	Fachgruppe 2.3 Tiefbau	Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Verpackung	Fachgruppe 4.3 Explosionsfähige feste und flüssige Stoffe	Fachgruppe 5.3 Oberflächenuntersuchungen und Elektrochemie	Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprü- fung und Strahlenschutz
1.31 Thermodynamik und Kinetik der Korrosion 1.32 Technologie und Morpho- logie der Überzugssysteme 1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte 1.34 Klimatische Beanspruchung metallischer Werkstoffe und Schutzsysteme	2.31 Grundbau und Bodenme- chanik 2.32 Baugrunderdynamik 2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen 2.34 Grundlagen und Sonder- probleme des Tiefbaus	3.31 Zellstoff- und Papierchemie 3.32 Physik und Technologie von Papier und Pappe 3.33 Druck- und Kopiertechnik, Schreibmittel 3.34 Verpackung	4.31 Systematik und Prüfmethodik 4.32 Explosive Stoffe 4.33 Stoffe mit geringer chemi- scher Beständigkeit 4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände	5.31 Oberflächen-Morphologie 5.32 Mikroanalyse von Oberflächen 5.33 Elektrolyse und Elektrodenwerkstoffe 5.34 Elektrochemische Meß- verfahren und Schadstoff- Analytik	6.31 Physikalische und meß- technische Grundlagen 6.32 Strahlenschutz 6.33 Anwendung von Radionukliden 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	Fachgruppe 6.4 Fügetechnik
1.41 Analyse von Eisen und Stahl 1.42 Analyse von Nichteisen- metallen 1.43 Analyse nichtmetallischer anorganischer Stoffe 1.44 Spektralanalyse	2.41 Brandschutz, Feuerschutz 2.42 Wärmeschutz, klimabe- dingter Feuchtigkeitsschutz 2.43 Schallschutz, Erschütterungsschutz 2.44 Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes	3.41 Analyse organischer Stoffe 3.42 Struktur organischer Stoffe 3.43 Physikalische und tech- nische Untersuchungen 3.44 Erdöl- und Kohleerzeug- nisse	4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene 4.42 Speicherung der Acetylene; Beurteilung von Verfahren 4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase 4.44 Apparaturen für technische Gase	5.41 Farbmessung 5.42 Glanzmessung 5.43 Farbtechnik 5.44 Farbwiedergabe	6.41 Schmelzschweißen 6.42 Preßschweißen und Sonderverfahren 6.43 Löten, Kleben und Kunststoffschweißen 6.44 Fügegerichte Gestal- tung

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Kunststoffdispersionen auf der Basis von Polyacrylsäureestern als Betonzusatzstoff</b> <i>M. Gierloff</i>	2
<b>Die Energieübertragung auf leichte, nichttragende Bauteile beim Stoß mit einem Glaskugelsack im Vergleich zum Schulterstoß</b> <i>W. Struck und E. Limberger</i>	8
<b>Abhängigkeit der Echoanzeige von nutartigen Reflektoren vom Prüfkopfschallfeld und von der Frequenz</b> <i>A. Erhard, J. Kutzner, H. Wüstenberg und E. Mundry</i>	11
<b>Geräuschpegel-Messungen an Spülkästen</b> <i>W. Rückward</i>	12
<b>Anmerkungen zum räumlichen Problem der Lasteinleitung</b> <i>F. Buchhardt</i>	13
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	15
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Vertrag zwischen der BAM und dem Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e. V. (TFI)	17
Allgemeine Verwaltungsvorschrift für die Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 des Sprengstoffgesetzes	18
Anforderungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt an Kohlenmonoxid-Abgasmeßgeräte	20
Anforderungen an Prüfgase für CO-Abgasmeßgeräte	22
Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	23
Bekanntmachung von Zulassungen für die Verpackung gefährlicher Seefrachtgüter	25
Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Sätzen, Zündmitteln und Sprengzubehör sowie von Nachträgen zu Zulassungen von pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen und von Zündmitteln und Gesteinssprengstoffen	35
Auf dem Umschlag	
<b>Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b>	II
<b>Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft über die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) vom 1. September 1964, Auszug</b>	III
<b>Gesetz zu dem Europäischen Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969, Auszug</b>	III
<b>Gesetz über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976, Auszug</b>	III
<b>Waffengesetz vom 19. September 1972 in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976, Auszug</b>	III
<b>Fall- und Feuerversuche mit Originalbehältern zum Transport abgebrannter Brennelemente</b>	IV

<b>Herausgabe und Druck</b>	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
<b>Redaktion</b>	Dr. H.-U. Mittmann (Geschäftsführendes Redaktionsmitglied), RegDir. Dr. G. Strese und Dir. u. Prof. Dr. H. Terstiege
<b>Anschrift</b>	Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45
<b>Fernsprecher</b>	(030) 8104-1
<b>Fernschreiber</b>	01 - 83261 bamb d
<b>Erscheinungsweise</b>	Viermal jährlich
<b>Bezugspreis</b>	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.

# Kunststoffdispersionen auf der Basis von Polyacrylsäureestern als Betonzusatzstoff

Vortrag gehalten in der Technischen Akademie Esslingen am 20.9.1978 im Rahmen der Lehrgangsveranstaltung „Emulgierbare Kunstharze im Ingenieurbau“.

Von Reg. Rat Dipl.-Ing. Michael Gierloff, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 666.972.16 : 678.744.32

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 1 S. 2/7

Manuskript-Eingang 6. November 1978

## Inhaltsangabe

Kunststoffdispersionen auf der Basis von Acrylsäureestern finden in letzter Zeit verstärkt als Zusatzstoffe in Beton Verwendung. Sie werden im Gegensatz zu den Zusatzmitteln in relativ großen Zugabemengen dem Frischbeton/-mörtel beigegeben. Die nachstehenden Untersuchungen sollen eine Möglichkeit aufzeigen, den Einfluß von Acrylsäureestern, hier als Mischpolymerisat vorliegend, auf Eigenschaften von Mörteln und Betonen im frischen und erhärteten Zustand zu kennzeichnen.

*Erstarren – Ausbreitmaß – Verformbarkeit – Luftporengehalt – Temperaturentwicklung – Druckfestigkeit – Kriechen/Schwinden – Elastizitätsmodul*

## 1. Allgemeines

Diese Produkte sind Zusätze, bei denen in einer wäßrigen Phase ein Feststoff als Polymerisat in hochmolekularer Form mit entsprechenden Dispergiermitteln und Schutzkolloiden fein verteilt vorliegt. Die Dispersionen werden vorzugsweise als Zusatz zum Putz-, Reparatur- und Sperrmörtel verwendet, haben aber auch im Industrieestrichbau ein großes Einsatzgebiet. In letzter Zeit gehen Bestrebungen dahin, die Kunststoffdispersionen verstärkt als Zusatz in Beton zu verwenden. Im Frischbetonbereich soll im wesentlichen die Verarbeitbarkeit verbessert werden, im Festbetonbereich vor allem die Elastizität durch Verminderung des E-Moduls, ohne die wichtigste Eigenschaft des Betons, seine Druckfestigkeit wesentlich zu mindern. Wichtige Voraussetzung für den Einsatz derartiger Zusatzstoffe im Zementmörtel bzw. -beton sind deren Alkali- und Wasserbeständigkeit. Wie auch aus der Literatur ersichtlich, erfüllen die Acrylate diese Aufgabe besser, als z.B. die bisher verwendeten Acetate und deren Copolymerisate. So stehen die Acrylate bei entsprechender Berücksichtigung des jeweiligen Anwendungsgebietes gleichberechtigt neben den bisher mit Erfolg eingeführten Vinylpropionat/Vinylchloridmischpolymerisaten und z.B. den Stoffen auf der Basis von Styrol/Acrylat und Styrol/Butadien. Bei Verwendung einer Kunststoffdispersion in größeren Mengen von 5 bis etwa 20 %, bezogen auf das Zementgewicht, verhält sich der Zusatzstoff im Zement-Zuschlaggefüge wie eine zusätzliche Bindemittelkomponente. Im Gegensatz zum hydraulischen Bindemittel Zement, dessen Erstarren und Erhärten auf chemischem Wege durch Bildung von Hydratphasen erfolgt, geschieht die Aushärtung der Kunststoff-Dispersionen auf physikalischem Weg, durch Abgabe von Wasser.

Bei allen Dispersionstypen liegen zwar gewisse Erfahrungen im Frischbeton bzw. -mörtelbereich sowie im Kurzzeitverhalten vor, jedoch fehlen Aussagen über das noch ungeklärte Langzeitverhalten, ob z.B. Alterungserscheinungen auf lange Sicht das Verhalten kunststoffmodifizierter Betone merklich beeinflussen können.

Die feine Verteilung der Dispersion im Beton, die Beeinflussung bestimmter Betoneigenschaften und die nicht unerheblichen Zugabemengen weisen diese Stoffe als Zusatzstoffe im Sinne der DIN 1045 aus.

Um die Eignung dieser, der damit der Prüfzeichenpflicht unterliegenden Zusatzstoffe festzustellen, hat der Sachverständigenausschuß (SVA) Betonzusatzmittel – des Instituts für Bautechnik (IfBt) in Berlin – Richtlinien für die Versuche zur Beurteilung von Betonzusatzstoffen mit organischen Bestandteilen – erarbeitet [1]. Danach werden Eigenschaften von Beton und Zementleim mit Zusatzstoffen ermittelt und auf etwaige schädliche Einflüsse der Zusatzstoffe auf Beton und Stahlbeton hin beurteilt. Die folgenden Untersuchungen sollen Möglichkeiten aufzeigen, Betonzusatzstoffe auf ihre Eignung hin beurteilen zu können. Anhand von verschiedenen Beispielen werden Prüfungen nach den Richtlinien des SVA-Betonzusatzmittel gezeigt. Darüberhinaus wurden weitergehende Untersuchungen angestellt, die besonders die Entwicklung der Hydratationswärme und den Erstarrungsverlauf berücksichtigen.

Bei dem hier untersuchten Zusatzstoff handelte es sich um eine mittelviskose, feindisperse Copolymerisat-Dispersion auf reiner Acrylester-Basis. Diese Dispersion lag in sechs Chargen vor, die aus der Produktion zu unterschiedlichen Zeiten entnommen worden sind.

Im einzelnen wurden folgende Untersuchungen durchgeführt, die in *Bild 1* dargestellt sind:

Zusatzstoff	Frischmörtel	Frischbeton	Festbeton
Feststoffgehalt	Erstarren	Ausbreitmaß	Druckfestigkeit
Verseifbarkeit	Ausbreitmaß	Rohdichte	Kriechen
	Verformbarkeit	Luftporengehalt	Schwinden
		Wassereinsparung	E – Modul
		Temperaturentwicklung	

*Bild 1*  
Prüfungsumfang

## 2. Zur Untersuchung des Zusatzstoffes

### 2.1 Ermittlung des Feststoffgehaltes

Es lagen 5 Zusatzstoffe vor, die an unterschiedlichen Tagen aus der Produktion entnommen wurden. Zur Ermittlung des Feststoffgehaltes wurden die Proben I - V bei 120° getrocknet und der Rückstand in % auf die Einwaage bezogen (*Bild 2*).

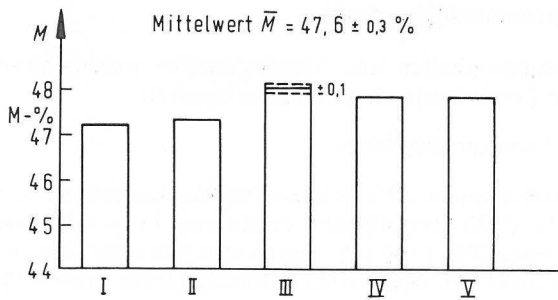


Bild 2  
Feststoffgehalt M (M-%) von Kunststoffdispersionen

Wegen der Entmischungsfahr der im Wasser dispergierten Kunststoffteilchen war ein kräftiges Umrühren der Dispersionen unbedingt erforderlich. Zur Kenntnis der Verteilung wurden daher aus unterschiedlichen Tiefen des Lagergefäßes Proben gezogen und die Standardabweichung des Feststoffgehaltes z.B. bei Probe III ermittelt. Es trat eine Abweichung von weniger als  $\pm 0,1$  % auf. Es konnte festgestellt werden, daß die Feststoffteilchen bei allen Proben in nahezu einheitlicher Konzentration vorlagen und zudem in den Lagergefäßes gleichmäßig verteilt waren. Der Feststoffgehalt betrug im Mittel etwa 48,0 %, die Standardabweichung der Werte der Proben untereinander  $\pm 0,3$  %.

### 2.2 Verseifbarkeit

Zur Beurteilung der Alkalibeständigkeit wurde das Verfahren nach DIN 51 559 – Bestimmung der Verseifungszahl [2] – herangezogen. Es wurde die Menge an Kaliumhydroxid in mg bestimmt, der erforderlich war, um die in 1 g des Zusatzstoffes enthaltenen freien Säuren zu neutralisieren und die vorhandenen Ester zu verseifen. Die Untersuchung wurde nach einem Jahr wiederholt und es ergaben sich Werte, deren Abweichungen innerhalb der Prüffehlergrenze lagen. Eine Veränderung des Zusatzstoffes durch Verseifung im alkalischen Medium konnte nach einem Jahr nicht nachgewiesen werden.

### 3. Frischbetoneigenschaften

Zur Klärung der Frage, wie sich die Dispersionen im Frischbeton verhalten, wurde von der in Bild 3 gezeigten Betonzusammensetzung ausgegangen:

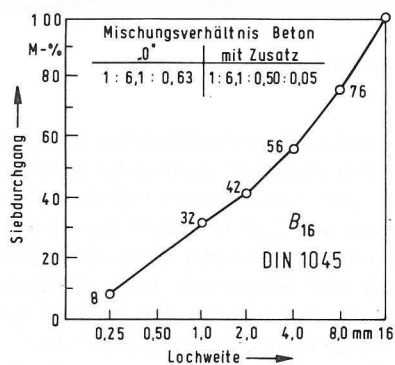


Bild 3  
Betonzusammensetzung für Frischbetonuntersuchungen

Bei den Untersuchungen wurde ein Portlandzement PZ 35 F verwendet. Der Zuschlag bestand aus überwiegend quarzischen Bestandteilen und war nach der Regelsieblinie B<sub>16</sub>, DIN 1045, zusammengesetzt. Zur Erzielung eines einheitlichen Ausbreitmaßes von Beton ohne und mit Zusatzstoff wurde infolge der verflüssigenden Wirkung des Zusatzstoffes der W/Z-Wert reduziert. Der Zusatzstoffgehalt wurde mit

5 %, bezogen auf die Zementmenge, festgesetzt und das Wasser im Zusatzstoff auf das Anmachwasser angerechnet.

### 3.1 Ausbreitmaß

Das Ausbreitmaß [3] wurde an jeweils drei Mischungen für den „O“-Beton und die Betone mit Zusatzstoff sofort und 30 min nach Beendigung des Mischvorganges ermittelt. Die Ergebnisse sind in Bild 4 als Mittelwert aus drei Einzelmessungen dargestellt. Die Ausbreitmaße der Betone mit Zusatzstoff waren unmittelbar nach dem Anmachen geringfügig größer als die des Vergleichsbetons. Nach 30 min zeigte sich ein Ansteifen der Mischungen, die Ausbreitmaße lagen nun geringfügig z.T. über und unter dem Wert des Nullbetons.

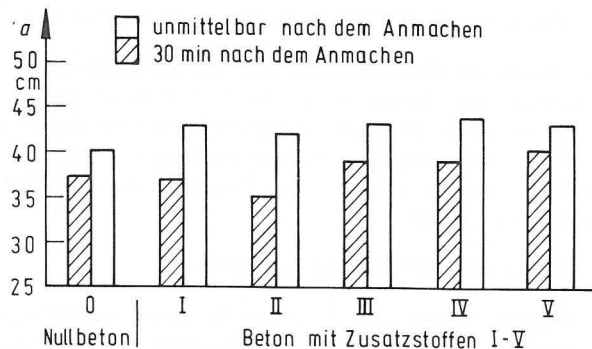


Bild 4  
Ausbreitmaß a (cm) von Beton mit und ohne Zusatzstoff unmittelbar und 30 min nach dem Anmachen

### 3.2 Frischbetonrohichte

Zu den Ausbreitmaßen wurden die entsprechenden Frischbetonrohichten ermittelt. Dabei waren die Rohdichten der Betone mit Zusatzstoff um etwa 7 % geringer als der Wert des Nullbetons mit 2,30 kg/dm<sup>3</sup>.

### 3.3 Luftporengehalt

Der Unterschied in den Frischbetonrohichten Bild 5 zwischen dem O-Beton und den Betonen mit Zusatzstoff war durch die vermehrte Luftporeneinführung begründet.

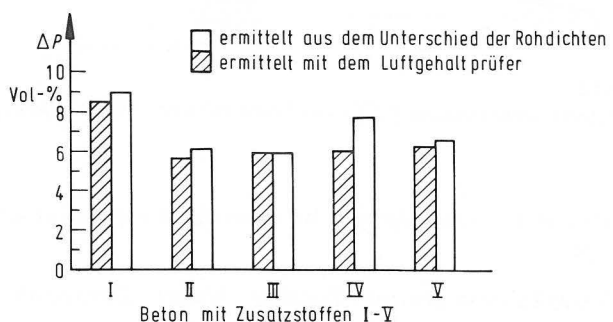


Bild 5  
Vergrößerung des Luftporengehaltes  $\Delta P$  (Vol-%) von Betonen mit Zusatzstoffen bezogen auf den Vergleichsbeton

Das Bild 5 zeigt die Differenz des Luftporengehaltes von Betonen mit Zusatzstoffen gegenüber dem „O“-Beton, zum einen gemessen mit dem Luftporenprüfer [3] (gestrichelte Säule) und zum anderen ermittelt aus dem Unterschied der Rohdichten. Der Luftporengehalt lag in der gleichen Größenordnung wie der Abfall der Frischbetonrohichten.

### 3.4 Wassereinsparung

Gegenüber der „O“-Mischung war bei den Mischungen mit Zusatzstoff eine Wassereinsparung von 17 - 22 % festzustellen, die nach folgender Formel berechnet wurde:

$$W_e = 1 - \frac{W_z (G_o + Z_o)}{W_o (G_z + Z_z)} \times 100 \text{ in } \%$$

es bedeutet:

W<sub>o</sub>: Wasser der „O“-Mischung in l/m<sup>3</sup>

W<sub>z</sub>: Wasser der Mischung mit Zusatzstoff in l/m<sup>3</sup>

G<sub>o</sub>: Zuschlag der „O“-Mischung in kg/m<sup>3</sup>

G<sub>z</sub>: Zuschlag der Mischung mit Zusatzstoff in kg/m<sup>3</sup>

Z<sub>o</sub>: Zementgehalt der „O“-Mischung in kg/m<sup>3</sup>

Z<sub>z</sub>: Zementgehalt der Mischung mit Zusatzstoff in kg/m<sup>3</sup>

Dabei wurde der Feuchtigkeitsgehalt der Zuschläge mit berücksichtigt. Die Wassereinsparung fällt dadurch geringer aus, als bei etwa unberücksichtigtem Gehalt an Zuschlag und Zement und entspricht mehr den wahren Verhältnissen, denn üblicherweise wird nur die Zugabemenge an Wasser in Rechnung gestellt.

### 3.5 Temperaturentwicklung im Beton

Zur Vergleichbarkeit der Zusatzstoffe untereinander und zur Kenntnis des Einflusses der Zusatzstoffe auf den Reaktionsablauf bei der Hydratation von Zement ist die Temperaturentwicklung im Beton ermittelt worden. Die bei der Hydratation auftretende Temperaturerhöhung in dem in isolierte Gefäße eingewogenen Beton ist mit Thermoelementen gemessen und mit einem Schreiber aufgezeichnet worden (Bild 6).

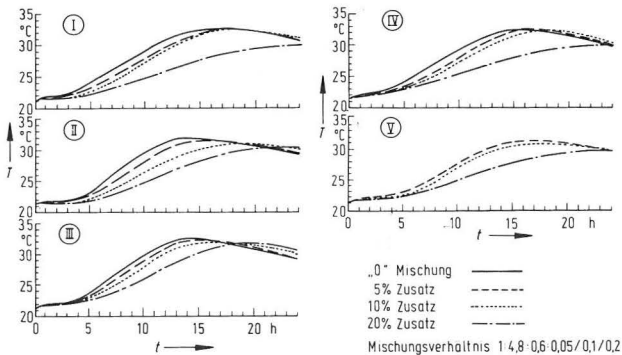


Bild 6  
Temperaturentwicklung T (°C) von Beton mit und ohne Zusatzstoff

Dabei wurde von folgender Betonzusammensetzung ausgegangen:

Verhältnis von Zement : Zuschlag : Wasser : Zusatzstoff  
1 : 4,8 : 0,60 : 0,05/0,1/0,2

Der Gehalt an Zusatzstoffen betrug jeweils 5, 10 und 20 %. Die Sieblinie wurde nach A/B<sub>8</sub>, DIN 1045, zusammengestellt. Bei allen Zusatzstoffen war mit steigender Dosierung eine Verzögerung des Reaktionsablaufes, verbunden mit einem geringen Absinken des Temperaturmaximums, festzustellen. Während beim „O“-Beton das Maximum bei etwa 15 Stunden lag, war beim Beton mit einem Zusatz von 20 % die größte Temperaturerhöhung etwa 10 Stunden später zu verzeichnen.

## 4. Frischmörtel Eigenschaften

Erstarrungsverhalten und Verarbeitbarkeit wurden zusätzlich an Zementpasten bzw. Mörteln ermittelt.

### 4.1 Erstarrungsverhalten

Als vergleichende „O“-Probe zu den Mischungen mit 5, 10 und 20 % Zusatzstoffgehalt diente eine Paste mit Normsteife nach DIN 1164 [4]. Beginn und Ende des Erstarrens wurde durch ein automatisches Nadelgerät (Prisomètre) [5] ermittelt, das das gleichzeitige Messen des Erstarrungsverhaltens von 4 Zementpasten gestattete (Bild 7).

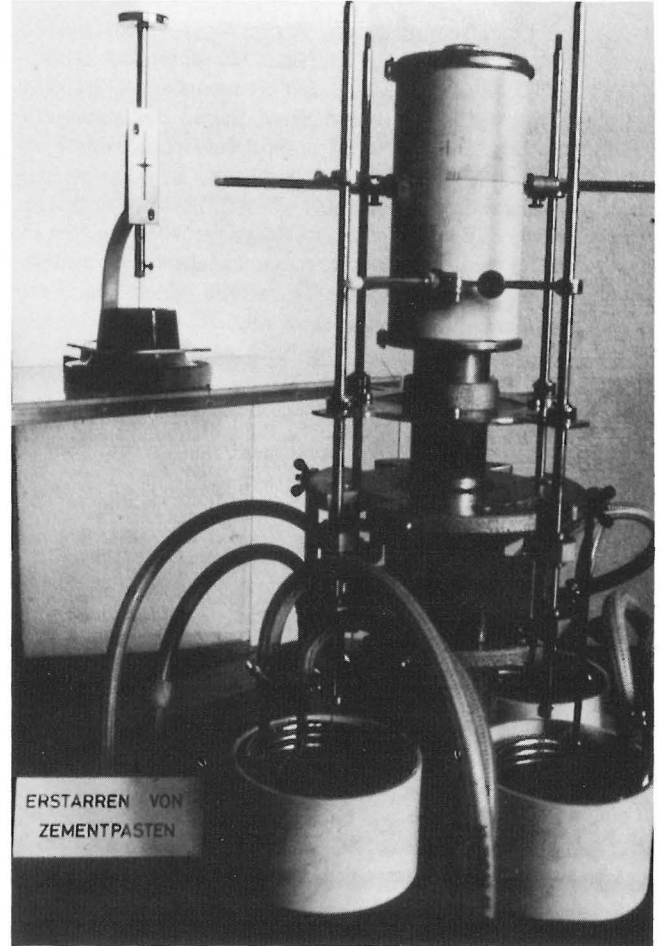


Bild 7  
Erstarrungsmeßgerät (Prisomètre)

An einer auf- und abwärts beweglichen Platte befinden sich 4 Nadeln, die beim Absinken je nach Erstarrungszustand der Mörtelpasten mehr oder weniger tief eintauchen. Dabei wird die Bewegung der Nadeln mittels eines Schreibstiftes auf eine sich drehende Trommel übertragen. Vor Erstarrungsbeginn wird eine horizontale Linie gezeichnet, während des Erstarrens eine S-Kurve. Das Erstarrungsende ist wiederum durch eine Horizontale gekennzeichnet. Die Eindringtiefe kann dann aus dieser Kurve abgegriffen werden.

Bild 8 zeigt das Erstarrungsverhalten von Zementpasten mit und ohne Zusatzstoff. Während die Erstarrungszeiten bei den Mischungen mit 5 % und 10 % Zusatzstoffgehalt im Mittel etwa 2 Stunden bzw. 3 Stunden über denen der Vergleichsmischungen lagen, betrug die Verzögerung gegenüber der „O“-Mischung bei 20 % Zusatzstoffgehalt etwa 5 Stunden. Auch verlängerte sich die Zeitspanne zwischen dem Erstarrungsende um etwa eine halbe Stunde.

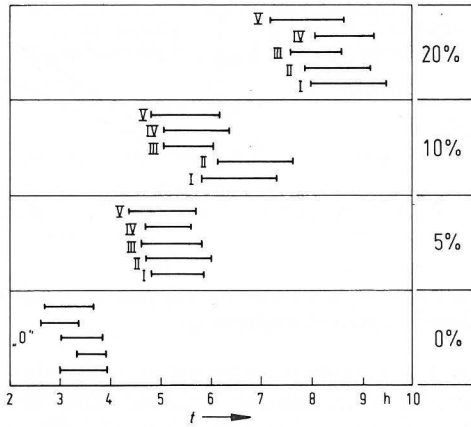


Bild 8  
Erstarrungszeiten  $t$  (h) von Zementpasten mit und ohne Zusatzstoffen

#### 4.2 Verarbeitbarkeit

Die Verarbeitbarkeit an Mörteln wurde zum einen durch das Ausbreitmaß, DIN 18 555 [6], und zum anderen mit dem Wuerpelgerät, DIN 1060, bestimmt [7].

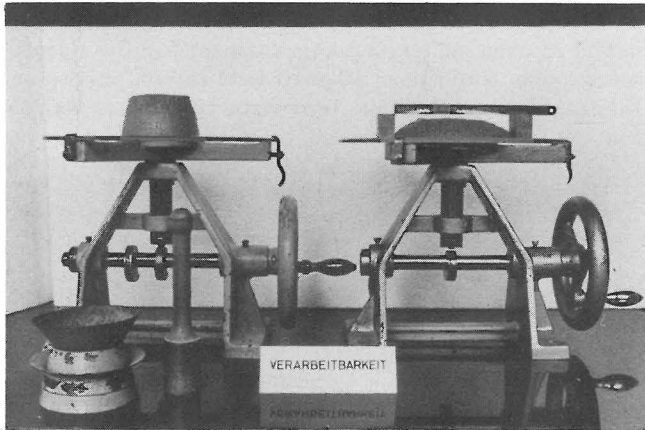


Bild 9  
Ausbreittisch nach Haegermann

##### 4.2.1 Ausbreitmaß

Bild 9 zeigt den Ausbreittisch nach Haegermann. Die ersten Messungen erfolgten unmittelbar nach Beendigung des Mischvorganges und die zweiten Messungen 30 min nach dem Herstellen der Mörtel.

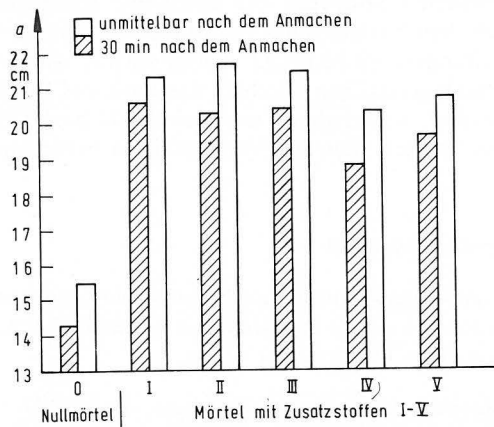


Bild 10  
Ausbreitmaß  $a$  (cm) von Mörteln mit und ohne Zusatzstoffen unmittelbar und 30 min nach dem Anmischen

Bild 10 zeigt die Ausbreitmaße der Nullmörtel und der Mörtel mit Zusatzstoff als Mittel aus jeweils 3 Mischungen. Die Zusätze wiesen untereinander etwa die gleiche verflüssigende Wirkung auf. Im Mittel betrug die Vergrößerung des Ausbreitmaßes der Mörtel mit Zusatzstoffen gegenüber der Nullmischung unmittelbar nach dem Herstellen 35 %. Nach einer halben Stunde war sogar eine Vergrößerung um etwa 40 % gegenüber dem vergleichbaren Wert der Nullmischung zu verzeichnen. Die Mischungen mit Zusatzstoff erwiesen sich nach 30 min verformungsfähiger als die Nullmischungen.

##### 4.2.2 Verformbarkeit durch das Wuerpelgerät

Bild 11 zeigt das modifizierte Verformungsgerät nach Wuerpel. Hier wird bei kontinuierlichem Lastanstieg ein quadratischer Probekörper (Frischmörtel) zu einem Rhombus verformt. Der dabei auftretende Verformungsweg kann bei unserem Gerät in Abhängigkeit von der Kraft mit einem x-y-Schreiber aufgezeichnet werden.

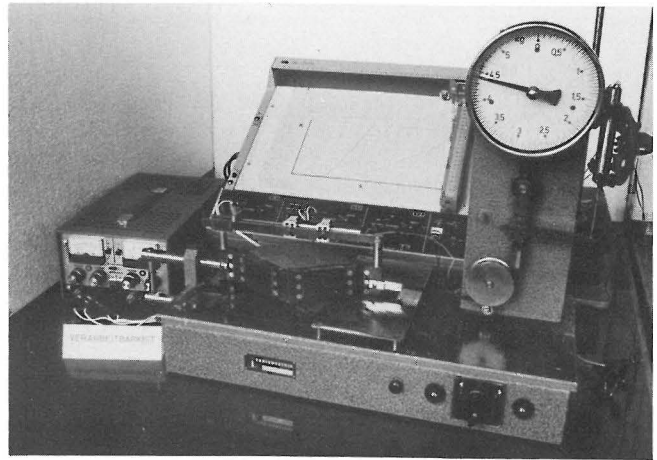


Bild 11  
Modifiziertes Verformungsmeßgerät nach Wuerpel

Bild 12 zeigt das Kraft-Weg-Diagramm von Mörteln ohne und mit 5 und 10 % Gehalt an Zusatzstoffen. Die Verformungsmessungen wurden unmittelbar und 30 min nach dem Anmachen durchgeführt. Während beim Nullmörtel nach 30 min eine deutliche Abnahme der Verformbarkeit zu verzeichnen war, nahm die Verformbarkeit der Mörtel mit Zu-

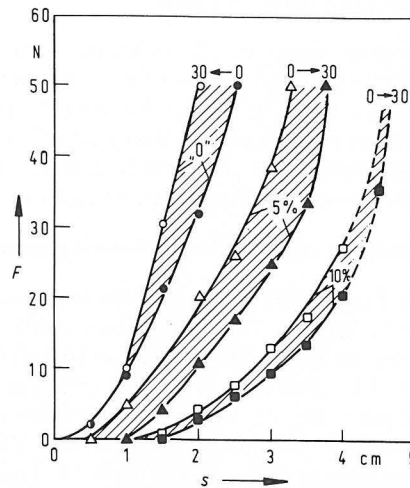


Bild 12  
Verformung von Mörteln ohne und mit Zusatzstoffen unmittelbar und 30 min nach dem Anmischen

satzstoffen von 0 auf 30 min zu, und zwar stieg der Verformungsweg mit zunehmendem Zusatzstoffgehalt. Definiert man jedoch die Differenz der Integrale der jeweiligen Kurven von 0 und 30 min als Arbeitszuwachs bzw. als Arbeitsminderung, d.h. die gestrichelte Fläche zwischen den Kurven, so war beim Mörtel mit 5 % Gehalt an Zusatzstoff ein relativ großer Verformungsweg zu verzeichnen. Der Zuwachs beim Mörtel mit 10 % Zusatzstoffgehalt war bereits um etwa 50 % geringer. Absolut gesehen lag zwar eine größere Verformung bei höherer Kunststoffkonzentration vor, jedoch war hier der Zuwachs an Verformung nicht so stark ausgeprägt.

## 5. Prüfung des Zusatzstoffes im Beton

Für die Prüfung des Zusatzstoffes im Beton wurde ein Gemisch aus 3 Portlandzementen verwendet, um eine mögliche ungünstige Beeinflussung von Betoneigenschaften durch die Verwendung nur eines Zementes auszuschließen. Die Druckfestigkeiten der Gemische, ermittelt an jeweils 5 Proben, entsprachen einem Portlandzement der Festigkeitsklasse 35 F [4].

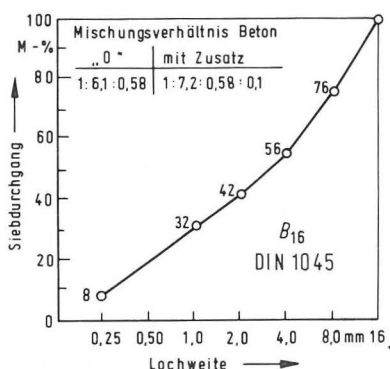


Bild 13  
Betonzusammensetzung für Festbetonuntersuchungen

Ausgehend von der in Bild 13 gezeigten Betonzusammensetzung wurden Proben für Bestimmung der Druckfestigkeit, des Kriechens, des Schwindens und des E-Moduls hergestellt. Der Gehalt an Zusatzstoffen betrug jeweils 10 %, bezogen auf das Zementgewicht. Zur Erlangung vergleichbarer Ausbreitmaße wurde hier die Zementleimenge des Betons mit Zusatzstoff reduziert.

### 5.1 Druckfestigkeit nach 28 Tagen

Die Druckfestigkeit wurde an 20 cm-Würfeln ermittelt, die nach DIN 1048 [4] gelagert waren (d.h. 1. Tag in feuchtigkeitsgesättigter Luft (20/95), dann bis zum 7. Tag unter Wasser, danach bis zur Prüfung im Klima 20/65). Im Mittel war die Druckfestigkeit des „0“-Betons nach 28 Tagen um etwa 30 % höher als die des Betons mit Zusatzstoff.

### 5.2 Druckfestigkeit nach Luft- und Wasserlagerung

Ein Teil der Proben aus der obengenannten Mischung wurde luftgelagert, d.h. bis zum 7. Tag im Klima 20/95, danach bis zur Prüfung im Klima 20/65. Der andere Teil wurde wassergelagert, d.h. nach dem 7. Tag bis zum Tag der Prüfung unter Wasser. Die im Verlauf eines Jahres erzielten Druckfestigkeitswerte wurden jeweils auf den Vergleichswert bei Normlagerung (DIN 1048) nach 28 Tagen bezogen.

In Bild 14 sind die Druckfestigkeiten des „0“-Betons und des Betons mit Zusatzstoff über dem Verlauf eines Jahres

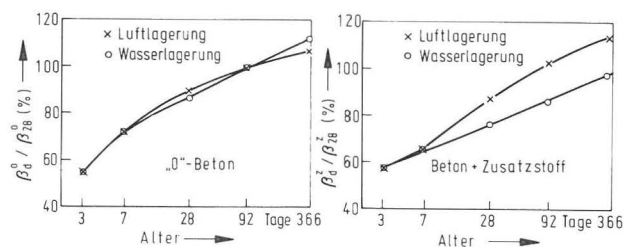


Bild 14  
Relative Druckfestigkeit von Beton mit und ohne Zusatzstoff bezogen auf 28-Tage-Festigkeit (Normlagerung)

aufgetragen. Die Festigkeitswerte stehen in Relation zum 28 Tage-Wert bei Normlagerung. Während beim Nullbeton praktisch kein Festigkeitsunterschied zwischen Wasser- und Luftlagerung auftrat, lag beim Beton mit Zusatzstoff der Festigkeitsverlauf bei Luftlagerung über dem der Wasserlagerung. Es wird vermutet, daß durch den Austrocknungsprozeß ein physikalisches Verkleben des Kunststoffes mit dem Betongefüge stattfand, das bereits nach 28 Tagen ein Ansteigen der Festigkeit um etwa 10 % gegenüber den entsprechenden Werten aus der Wasserlagerung bewirkte.

### 5.3 Kriechen und Schwinden

Die Messungen von Kriechen und Schwinden wurden in dem in Bild 15 dargestellten Zeitraum durchgeführt. Die Messungen erfolgten an Prismen 10 x 10 x 30 cm und fanden im Klimaraum statt, um den Temperatureinfluß auszuschließen.

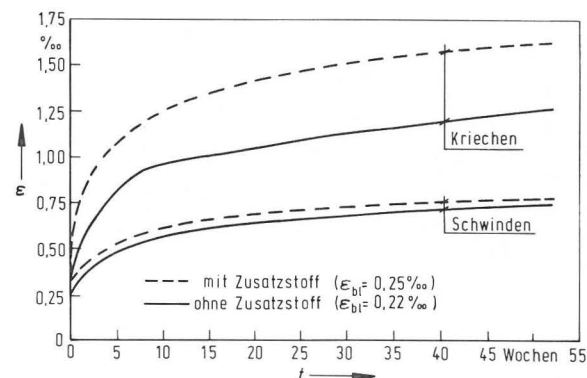


Bild 15  
Kriech- und Schwindverformungen  $\epsilon$  von Beton mit und ohne Zusatzstoff

Bild 15 zeigt den Unterschied im Kriech- und Schwindverhalten zwischen Nullbeton und Beton mit Zusatzstoff, bei dem nach dem Verlauf eines Jahres ein um etwa 30 % größeres Kriechmaß als beim „0“-Betons auftrat, während das Schwindmaß geringfügig oberhalb der Linie des Vergleichsbetons verlief. Schwindmaß und Kriechzahl beider Betone liegen im Bereich üblicher Verformungen herkömmlicher Betone.

### 5.4 Elastizitätsmodul

E-Modulmessungen wurden an Probekörpern durchgeführt, die zum einen bis zu 3 Monate unter Wasser und zum anderen 3 Monate an Luft gelagert waren.

Dabei ergaben sich folgende Resultate, die in Bild 16 dargestellt sind.

Der E-Modul des Betons mit Zusatzstoff war im allgemeinen um 20 - 25 % geringer als der des Nullbetons. Der E-Modul



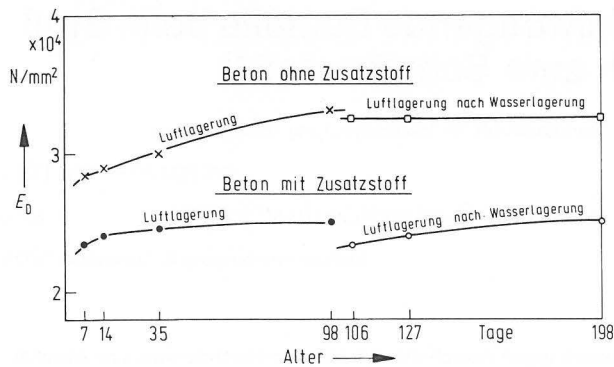


Bild 16  
Elastizitätsmodul  $E_D$  ( $N/mm^2$ ) von Beton mit und ohne Zusatzstoff nach Luft- und Wasserlagerung

dul des Vergleichsbetons zeigte nach 98 Tagen Luftlagerung ein Ansteigen um nahezu 20 % gegenüber seinem Anfangswert bei 7 Tagen, während der Anstieg beim modifizierten Beton von 7 auf 98 Tagen nur etwa 10 % betrug. Nach 3 Monaten Wasserlagerung zeigte sich beim Vergleichsbeton während weiterer 3 Monate keine Änderung des E-Moduls, während die Werte des Betons mit Zusatzstoff nach 3 Monaten den „3-Monatswert“ der Luftlagerung erreichten. Es wird vermutet, daß hier der Aushärtungsvorgang des Polymerisates, der durch die Wasserlagerung eingeschränkt bzw. verhindert wurde, nunmehr fortgesetzt werden konnte und zur weiteren Steigerung der Festigkeit beitrug.

## 6. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Zusammenfassend ist zu sagen: Die Untersuchungen dienten dazu, Möglichkeiten einer Beurteilung von Betonzusatzstoffen aufzuzeigen. Der hier untersuchte Zusatzstoff vom Typ eines Acrylsäureesters sollte im wesentlichen Frischbeton- bzw. Mörtteleigenschaften und elastische Eigenschaften von Festbeton verbessern, ohne die Druckfestigkeit wesentlich zu vermindern. Für den Einsatz derartiger Dispersionen im Beton ist deren Alkalibeständigkeit wesentliche Voraussetzung. Im einzelnen wurde durch die Untersuchungen folgendes festgestellt:

Die im Wasser dispergierten Feststoffteilchen neigen zum Sedimentieren. Ein kräftiges Umrühren vor dem Gebrauch führte zu einer gleichmäßigen Verteilung des Kunststoffes im Wasser. Die Alkalibeständigkeit wurde durch die Verseifungszahl definiert. Eine Veränderung der Dispersion durch das alkalische Medium konnte auch nach einem Jahr nicht festgestellt werden.

Zur weiteren Klärung der Frage des Einflusses der Dispersionen auf die Eigenschaften des Frischbetons wurden die Konsistenz, die Wassereinsparung und die Temperaturentwicklung ermittelt. So waren die Ausbreitmaße der kunststoffmodifizierten Betone nach 30 min im Mittel größer als die der Vergleichsmischungen. Auch konnte eine Wassereinsparung von etwa 20 % gegenüber dem „O“-Beton erzielt werden.

Die Temperaturentwicklung ging mit zunehmender Kunststoffkonzentration langsamer vor sich als beim Vergleichsbeton und erreichte nicht dessen Temperaturmaximum. An kunststoffmodifizierten Frischmörteln wurden das Erstarrungsverhalten und die Verarbeitbarkeit bestimmt. Dabei setzte das Erstarren der Kunststoffmörtel mit steigender Dosierung bis zu 5 Stunden später ein als beim „O“-Mörtel. Während der Nullmörtel mit zunehmender Zeit der Verformungskraft einen größer werdenden Widerstand entgegensetzte, erwiesen sich die kunststoffmodifizierten Mörtel nach 30 min noch verformungsfähiger als unmittelbar nach dem Anmachen.

Beim Festbeton konnten elastische Eigenschaften verbessert werden. Nach der Luftlagerung war der E-Modul des kunststoffmodifizierten Betons um etwa 25 % geringer als der des Vergleichsbetons. Wurden Proben 3 Monate unter Wasser und danach an Luft gelagert, so war beim Kunststoffbeton ein Anstieg des E-Moduls zu verzeichnen, während der des „O“-Betons keine Änderung erfuhr. Während das Schwindverhalten dem des Nullbetons entsprach, lagen die Kriechwerte nach einem Jahr um etwa 30 % über denen des Vergleichsbetons. Infolge der relativ hohen Luftporeneinführung, etwa 6-7 % Differenz zum LP-Gehalt des Vergleichsbetons, sanken die Druckfestigkeitswerte um etwa 30 % unter die des Nullbetons. Es zeigte sich, daß eine Festigkeitssteigerung beim kunststoffmodifizierten Beton nur dann möglich war, wenn nach der Wasserlagerung eine genügende Austrocknung des Betons erfolgen konnte.

## Literatur

- [ 1 ] Richtlinien für Versuche zur Beurteilung von Betonzusatzstoffen mit organischen Bestandteilen, Fassung Juli 1969
- [ 2 ] DIN 51 559  
Prüfung von Schmierstoffen, Bestimmung der Verseifungszahl, Fassung Juni 1955
- [ 3 ] DIN 1048  
Prüfverfahren für Beton, Ausgabe Januar 1972
- [ 4 ] DIN 1164  
Portland-, Eisenportland-, Hochofen- und Traßzement, Ausgabe Juni 1970
- [ 5 ] J. P. Bomblet  
Prisométrie des pâtes de ciment-Rhéographe et prisomètre automatique CERILH-Ciments Bétons Plâtres Chaux, N° 699, mars-avril 1976, p. 113
- [ 6 ] DIN 18 555  
Mörtel aus mineralischen Bindemitteln, Prüfung; Ausgabe Januar 1972
- [ 7 ] DIN 1060  
Baukalk, Ausgabe Dezember 1967

# Die Energieübertragung auf leichte, nichttragende Bauteile beim Stoß mit einem Glaskugelsack im Vergleich zum Schulterstoß<sup>\*)</sup>

Von Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Werner Struck und WA Dipl.-Ing. Ernst Limberger, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 624.073 : 620.178.7

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 1 S. 8/10

Manuskript-Eingang 6. November 1978

## Inhaltsangabe

Aus Stoßversuchen mit einem sphärokonischen 50 kg-Glaskugelsack gegen Ausschnitte leichter Trennwände wird eine Abschätzung der Energieübertragung in Abhängigkeit von der Eigenschaft des gestoßenen Körpers ermittelt und im Vergleich zu derjenigen bei menschlichen Schulterstößen gesetzt. Daraus ergibt sich ein Vorschlag für ein Verfahren für Kontrollprüfungen mittels Glaskugelsackstößen. Die grundsätzlichen Einschränkungen hinsichtlich der Eignung von Sackstößen für vergleichende oder simulierende Prüfungen werden auch an Zahlenbeispielen dargestellt.

## Stoßversuche – leichte Trennwände – menschliche Schulterstöße – Kontrollprüfungen – Glaskugelsackstöße

Für leichte, nichttragende, vertikal eingebaute Bauteile kann der Aufprall eines menschlichen Körpers mit der Schulter die maßgebende Beanspruchung im Bauteil hervorrufen. Deswegen wird z.B. für leichte Trennwände, für Leichtfassaden und für Füllelemente von Fassaden in nationalen und europäischen Richtlinien, [1] bis [5], ausreichender Widerstand der Bauteile gegenüber sog. weichen Stößen, wie sie durch einen aufprallenden menschlichen Körper verursacht werden können, gefordert.

Grundsatzversuche zur Ermittlung von Kennwerten eines menschlichen Körpers als Stoßkörper beim Schulterstoß sind in [8] beschrieben. Dort ist auch das in [2] aufgeführte Prüfverfahren ergänzt und erläutert, bei dem ein direkter Bezug zum Schulterstoß als der in Wirklichkeit möglichen Stoßbelastung gegeben ist.

Traditionelle Prüfverfahren zum Nachweis ausreichenden Widerstandes gegenüber „weichen“ Stößen sind Stoßversuche mit Säcken, gefüllt mit Sand, Bleischrot oder neuerdings auch Kugeln aus gehärtetem Glas. Auf die Problematik dieser Art Prüfverfahren ist wiederholt hingewiesen worden, [6] bis [9].

Ein Großteil unserer heutigen Erfahrung über den Widerstand von Bauteilen gegenüber „weichen“ Stößen beruht aber auf Sack-Stoßversuchen. Auch weiterhin, zumindest für die absehbare Zukunft, werden Sack-Stoßversuche zur Beurteilung von Stoßwiderständen herangezogen werden, sei es aus traditionellen, versuchstechnischen oder durch Produktionsablauf bedingten Gründen. Unterschiedliche Stoßkörper ergeben jedoch bei gleicher Aufprallenergie nicht die gleiche Energieübertragung als Maß für die Beanspruchung im gestoßenen Bauteil. Daher ist es notwendig, die Energieübertragung eines Sackpendels im Vergleich zum Schulterstoß als Funktion der Bauteileigenschaften abschätzen zu können. Selbst wenn auf keinen bestimmten in Wirklichkeit wahrscheinlichen Stoßkörper bezogen wird, sondern mit Sackstoßversuchen „nur“ der Widerstand verschiedenartiger Bauteile gegenüber „weichen“ Stößen bestimmt werden soll – z.B. als der bis zum Versagen aufnehmbare Energiebetrag –, muß die Energieübertragung eines Sackpendels als Funktion der Bauteileigenschaften bekannt sein. Bei solchen vergleichenden Prüfungen ist die Aufprallenergie des

Sackes daher keine geeignete physikalische Größe, mit deren Hilfe der Vergleich durchgeführt werden kann. Belgische Versuche mit einem zylindrischen, mit Sand gefülltem 50 kg-Sack, [10], geben dafür erste Anhaltswerte. Diese Untersuchungen erstreckten sich aber nicht auf verhältnismäßig schwere Bauteile, wie z.B. auf leichte Trennwände in massiver Bauart, bei denen ein besonders großer Unterschied zwischen Aufprallenergie und Energieaufnahme zu erwarten ist. Außerdem setzte sich immer mehr der sphärokonische Sack als Stoßkörper durch, so daß Ergänzungen der belgischen Untersuchungen durch Stoßversuche mit einem sphärokonischen, mit Glaskugeln gefülltem 50 kg-Sack angebracht und auch Bauteile massiverer Bauart mit einzubeziehen waren.

Der bei den Versuchen benutzte Stoßkörper bestand aus einem sphärokonischen Sack und einer Hülle aus Segelleinen, Boden und oberer Rand mit Leder verstärkt. Dieser Sack war mit gehärteten Glaskugeln von 3 mm Durchmesser so aufgefüllt, daß er eine Gesamtmasse von 50 kg hatte.

Die Stöße wurden auf folgende Wandausschnitte gebracht:

1. Plattenwand aus Gips-Bauplatten mit „starrem“ oberem Anschluß im ungerissenen Zustand, im Zustand mit einem über die ganze Breite des Wandausschnittes durchgehenden Riß im oberen Drittelpunkt und im Zustand mit mehreren, z.T. auch schrägen Rissen.
2. Plattenwand wie bei 1. jedoch mit „gleitendem“ oberem Anschluß im ungerissenen Zustand und im Zustand mit einem Riß im unteren Drittelpunkt.
3. Fachwerkwand mit Stielen aus Fichte, beplankt mit Profildübeln.

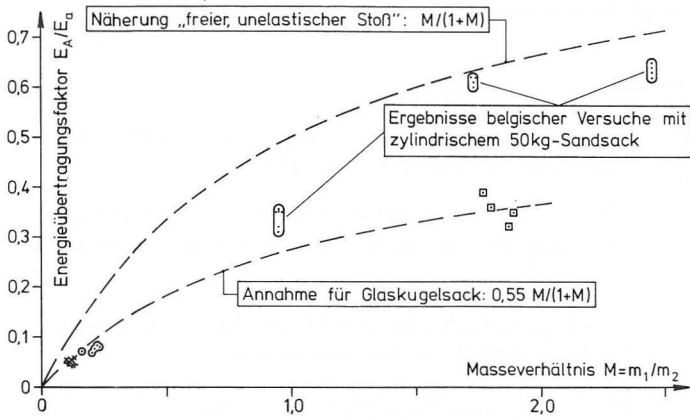
Der Vergleich der Ergebnisse der Stoßversuche zeigt, daß die Änderung der Steifigkeit des gestoßenen Körpers um fast eine Größenordnung keinen nennenswerten Einfluß auf den Energieübertragungsfaktor  $E_A/E_a$  hatte. Entscheidend dagegen ist das Verhältnis  $M = m_1/m_2$  der Stoßkörpermasse  $m_1$  zur mitwirkenden Masse  $m_2$  des gestoßenen Körpers.

Die aus den Versuchsergebnissen ermittelten Werte für  $E_A/E_a$  sind in *Bild 1* in Abhängigkeit von  $M$  aufgetragen. Die Kurve

$$E_A/E_a = 0,55 M / (1+M), \quad (1)$$

die durch den mittleren Wert der Ergebnisse für größere  $M$

<sup>\*)</sup> Diese Arbeit erschien in „Mitteilungen Institut für Bautechnik“ 9 (1978) S. 129/136



**Bild 1**  
Energieübertragung (Verhältnis Energieaufnahme  $E_A$  zur Aufprallenergie  $E_a$ ) beim Stoß mit sphärokonischem Glaskugelsack mit  $m_1 = 50$  kg

- Plattenwand (Nr. 15)      ungerissener Zustand +  
 Zustand mit einem Riß x  
 Zustand mit mehreren Rissen ⊙
- Holz-Fachwerkwand (Nr. 17)      □

**Tabelle 1**  
Verhältnis  $\kappa$  der Energieübertragungsfaktoren beim Schulterstoß zu denen bei Stoß mit sphärokonischem Glaskugelsack bei Ausschnitten leichter Trennwände bestimmter Bauart

Wandart				Probekörper wirksames			$m_1 = 50$ kg, $v_a = 2,0$ m/s; $c_1 = 107350$ N/m				$m_1 = 30$ kg, $v_a = 1,5$ m/s; $c_1 = 47250$ N/m			
Bezeichnung	Konstruktion	Höhe	Dicke	Breite	$c_2$	$m_2$	$(E_A/E_a)_{M=3}$	$M=m_1/m_2$	$\kappa$ 4)	$E_{a,Sack}/\gamma$ 5)	$C=c_1/c_2$	$M=m_1/m_2$	$\kappa$ 4) 6)	$E_{a,Sack}/\gamma$
		m	m	m	N/m	kg	—	—	—	Nm	—	—	—	Nm
Plattenwand	8 cm Wandbauplatten aus Gips starrer Anschluß	3,00	0,08	1,335	119400	98,5	0,835	0,51	4,49	449	0,39	0,30	4,55	155
	10 cm Wandbauplatten aus Gips starrer Anschluß	3,00	0,10	1,335	127000	150,8	0,691	0,33	5,06	506	0,37	0,20	5,11	174
	10 cm Wandbauplatten aus Gips starrer Anschluß	3,00	0,10	2,67	220500	288,8	0,456	0,17	5,71	571	0,21	0,10	5,52	188
	10 cm Wandbauplatten aus Gips gleitender Anschluß	3,00	0,10	2,67	862500	375,9	0,299	0,13	4,72	472	0,055	0,08	3,64	124
Fachwerkwand	Stiele: 6/6 Fichte II Beplankung: Profilstrecker 12 mm	2,55	0,084	2,50	72250	19,18	0,892	2,61	2,24	224	0,65	1,56	2,48	84
	Stiele: 6/6 Fichte I Beplankung: Profilstrecker 12 mm	2,55	0,084	2,50	91856	20,49	0,893	2,44	2,29	229	0,51	1,46	2,40	81
Leichtskelettwand in Ständerbauart	Ständer: 6/4 Fichte II Beplankung: Holzspanplatten 13 mm	2,55	0,086	1,875	95620 90860 89240	34,10 34,87 28,64	0,986 0,955 0,969	1,47 1,43 1,75	3,01 2,95 2,77	301 295 277	0,49 0,52 0,53	0,88 0,86 1,05	3,09 3,20 2,87	105 109 97
	Ständer: Blechprofil [ 50/75 - 0,75 Bepl.: Gipskarton 12,5 mm	3,00	0,10	2,50	158200	19,08	0,866	2,62	2,17	217	0,30	1,57	1,56	53
	Ständer: Blechprofil [ 50/50 - 0,63 Bepl.: AZ mS <sup>2</sup> 15 mm	2,75	0,08	3,75	34320	14,9	0,783	3,36	1,84	184	1,38	2,01	2,50	86
	Ständer: Blechprofil [ 50/100 - 0,63 Bepl.: AZ mS <sup>2</sup> 15 mm	3,25	0,13	3,75	81070	88,06	0,885	0,57	4,43	443	0,58	0,34	4,76	162
Elementwand in Mehrschichtbauart	Deckschichten: Gipskarton 12,5 mm Kernschicht: Angestauchte Pappwaben	3,00	0,08	1,25	53800	64,40	0,966	0,78	4,01	401	0,89	0,47	4,55	155
	Deckschichten: Gipskarton 12,5 mm Kernschicht: Pappwaben	3,00	0,08	1,25	98600	55,61	0,951	0,90	3,65	365	0,48	0,54	3,90	133
	Deckschichten: Gipskarton 12,5 mm Kernschicht: Pappwaben	3,00	0,08	2,50	169200	163,1	0,639	0,31	4,91	491	0,28	0,18	5,03	171
Elementwand in Mehrschalenbauart	Schalen: Gipskarton 12,5 mm mit aufgeklebtem Stahlblech 0,9 mm Seitenabschluß: Blechprofil I 31/63 - 1,6/2,35	2,855	0,09	1,10	144900 118300 92470	101,7 85,58 65,72	0,785 0,851 0,931	0,49 0,58 0,76	4,34 4,21 3,92	434 421 392	0,33 0,40 0,51	0,29 0,35 0,46	4,44 4,34 4,24	151 147 144

1) bei  $m_1 = 50$  kg  $v_a = 2$  m/s      2) Asbestzement mit silikatischen Zuschlägen      3) Werte berechnet nach [8] Bild 3.2.6/1, entnommen [12]  
 4)  $\kappa = (E_A/E_a)_{Mensch} / (E_A/E_a)_{Sack}$       3) Prüfung mit  $E_{a,Sack} = \gamma \cdot \kappa \cdot E_{a,Mensch}$       6) Werte interpoliert aus Tabelle 3

Bei erstmaliger Untersuchung einer Bauteilart hinsichtlich ihres Widerstandes gegenüber Schulterstoß sollte ein Prüfverfahren angewendet werden, wie es in [2], ergänzt durch [8], beschrieben ist und dessen Grundzüge hier noch einmal aufgeführt werden:

Das Prüfverfahren geht von einem Energievergleich aus. Diejenige Energie, die von dem Bauteil aufgenommen werden muß, um den Schulterstoß abzufangen, sog. Energieaufnahme  $E_{A, \text{Mensch}}$  wird unter Einbeziehung eines Sicherheitsfaktors verglichen mit dem Energiebetrag, der bis zum Erreichen eines kritischen Zustandes in das Bauteil eingebracht werden kann, sog. Versagensenergie  $E_V$ . Die Energieaufnahme wird berechnet aufgrund von im Versuch zu messenden Eigenschaften des gestoßenen Probekörpers, nämlich der mitwirkenden Masse  $m_2$  und der Federkonstanten  $c_2$ , und aufgrund von einem in Grundsatzversuchen mit Schulterstößen ermittelten Kennwert für einen menschlichen Stoßkörper nach [8] Bild 2.5/1. Das Verhältnis der Energieaufnahme  $E_{A, \text{Mensch}}$  zur Aufprallenergie  $E_{a, \text{Mensch}}$  beim Schulterstoß wird dabei durch den Energieübertragungsfaktor  $(E_A/E_a)_{\text{Mensch}}$  wiedergegeben. Die Versagensenergie kann in Versuchen mit einer zügig und kontinuierlich steigenden Einzelkraftbelastung an der Stoßstelle bestimmt werden.

Sollen im Rahmen einer Kontrolle der Produktion Bauteile geprüft werden, für deren Art eine erstmalige Untersuchung oben beschriebener Weise schon vorliegt, so kann man auf eine zerstörende Prüfung zur Bestimmung der Versagensenergie verzichten und statt dessen eine Prüfung mit einem Glaskugel-Sackstoß vornehmen. Ausgangspunkt ist dazu die Forderung, daß die durch den Sackstoß in das Bauteil einzubringende Energie  $E_{A, \text{Sack}}$  gleich der um einen Sicherheitsfaktor  $\gamma$  vergrößerten Energieaufnahme  $E_{A, \text{Mensch}}$  des in Anforderungen festgelegten Schulterstoßes ist. Daraus ergibt sich die Aufprallenergie  $E_{a, \text{Sack}}$  des Sackstoßes zu

$$E_{a, \text{Sack}} = \gamma \cdot \kappa \cdot E_{a, \text{Mensch}} \quad (4)$$

mit  $\kappa$  entsprechend (3).

Dabei kann  $(E_A/E_a)_{\text{Mensch}}$  den Ergebnissen der erstmaligen Untersuchung entnommen und  $(E_A/E_a)_{\text{Sack}}$  nach (1) berechnet werden, wobei  $m_2$  zur Bestimmung von  $M = m_1/m_2$  ebenfalls der erstmaligen Untersuchung zu entnehmen ist.

Für verschiedene Ausschnitte leichter Trennwände sind in Tabelle 1 die Werte  $E_{a, \text{Sack}}/\gamma$  für die Fälle  $E_{a, \text{Mensch}} = 100 \text{ Nm}$  und  $34 \text{ Nm}$  zusammengestellt.

Die Zahlenbeispiele zeigen noch einmal eindeutig:

Unterschiedliche Stoßkörper erzeugen bei gleicher Aufprallenergie nicht die gleiche Beanspruchung in einem bestimmten Bauteil. Die Energieübertragung als Maß für die Beanspruchung im gestoßenen Bauteil ist außerdem eine Funktion der Eigenschaften des gestoßenen Bauteils. Wenn nun in den Lastannahmen z.B. der menschliche Schulterstoß als Ursache eines „weichen“ Stoßes festgelegt wird, muß die Aufprallenergie einer den „Stoßkörper Mensch“ simulierenden Prüfung mit einem Sackpendel dem Verhalten des jeweiligen Bauteils angepaßt werden.

Für Prüfungen, bei denen die Stoßwiderstände verschiedenartiger Bauteile gegenüber „weichem“ Stoß verglichen werden sollen, ist daher ein Sackstoß nur sinnvoll, wenn bei der Stoßwiderstandsbestimmung die mitwirkenden Massen der Bauteile berücksichtigt werden können. Ein Sackstoß ist als Simulation eines bestimmten „weichen“ Stoßes infolge eines anderen Stoßkörpers nur anwendbar, wenn außerdem

der Energieübertragungsfaktor dieses Stoßkörpers bekannt ist.

## Literatur

- [ 1 ] DIN 4103 „Leichte Trennwände“ Blatt 1 „Anforderungen, Arten“ Entwurf Dez. 1974
- [ 2 ] DIN 4103 „Leichte Trennwände“ Blatt 2 „Nachweise bei statischer und stoßartiger Belastung“ Entwurf März 1975
- [ 3 ] Gemeinsame Richtlinie der UEAtc für die Erteilung von Agréments für leichte Trennwände Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment Nr. 144, Heft 1215, Nov. 1973
- [ 4 ] Gemeinsame Richtlinie der UEAtc für die Erteilung von Agréments für Leichtfassaden Übersetzung in „Studienhefte zum Fertigbau“ April 1965, Heft 2
- [ 5 ] Gemeinsame Richtlinie der UEAtc für die Erteilung von Agréments für Füllelemente Entwurfsvorschlag des UEAtc Febr. 1977
- [ 6 ] Limberger, E., Struck, W.: „Stoßartige Beanspruchung von Bauteilen und ihre rechnerische Simulation an mechanischen Modellen“ Die Bautechnik 49 (1972), S. 384/388
- [ 7 ] Limberger, E., Struck, W.: „Ein Beitrag zur Simulation stoßartiger Beanspruchung durch Parameterstudien an Massfeder-Ersatzsystemen“ VDI-Berichte Nr. 210 Schwingungstechnik, Kriterien für Schockeinwirkungen und Schockverträglichkeit VDI-Verlag, Düsseldorf, 1973
- [ 8 ] Struck, W.: „Die stoßartige Beanspruchung leichter, nichttragender Bauteile durch einen mit der Schulter gegenprallenden Menschen“ Vorschlag für ein Prüfverfahren BAM-Berichte Nr. 37, Berlin, Febr. 1976
- [ 9 ] Struck, W.: Massestoß auf leichte Bauteile im Hochbau; Hinweise auf neue Beurteilungsmöglichkeiten Die Bautechnik 54 (1977), S. 55/60
- [ 10 ] Sonnemans, P.: Etude expérimentale sur la résistance aux chocs des éléments de construction Institut National du Logement Rapport d'étude No. 3 (1971) sowie Complément a la 3 e phase (1975)
- [ 11 ] Struck, W., Limberger, E.: „Näherungslösung für das Verhalten eines elastischen Systems unter einem unelastischen Stoß“ Nuclear Engineering and Design 12 (1970), S. 452/456
- [ 12 ] Struck, W.: Vergleich der Eigenschaften leichter Trennwände mit den Anforderungen nach DIN 4103 „Leichte Trennwände“ Entwurf Dezember 1974 und März 1975 Bericht Teil I zum Untersuchungsvorhaben „DIN 4103, Anforderungen-Sicherheit“, BAM Vh 02212 Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin, 78

# Abhängigkeit der Echoanzeige von nutartigen Reflektoren vom Prüfkopfschallfeld und von der Frequenz \*)

Von Dipl.-Ing. Anton Erhard, Oberreg.Rat Dr. Jürgen Kutzner, Oberreg.Rat Dr. Hermann Wüstenberg und Prof. Dr. Eberhard Mundry, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 620.179.162

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 1 S. 11/12

Manuskript-Eingang 14. Juni 1977

## 1. Einleitung

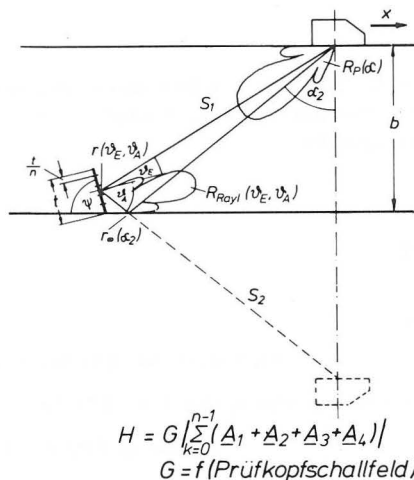
Zur Empfindlichkeitseinstellung und Klassifizierung von Echoanzeigen bei der Schrägeinschallung mit Ultraschall-Impulsgeräten werden auch nutartige Testreflektoren benutzt. Sollen diese eine gute Reproduzierbarkeit garantieren, so müssen sie drei Forderungen erfüllen:

1. Monotone Abhängigkeit der Echohöhe vom Auftreffwinkel
2. Monotone Abhängigkeit der Echohöhe von der Reflektortiefenausdehnung
3. Monotone Abhängigkeit von der Frequenz

Um die Reproduzierbarkeit bei der Wahl des Testreflektors sicherzustellen, müssen Kenntnisse, experimenteller wie auch theoretischer Art, über das Reflexionsverhalten vorliegen. Für eine der möglichen Reflektorformen, die Rechtecknut, wurde von uns ein Rechenmodell zur Beschreibung des Reflexionsverhaltens entwickelt.

## 2. Rechenmodell für die Nut

Zur Berechnung des Reflexionsverhaltens nutartiger Reflektoren betrachten wir das in *Bild 1* skizzierte Modell. Der



*Bild 1*  
Rechenmodell zum Reflexionsverhalten von Nuten

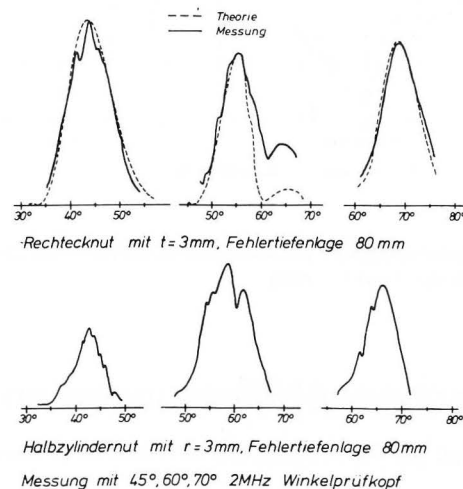
senkrecht zur Zeichenebene unendlich ausgedehnte Reflektor wird längs seiner Tiefe  $t$  in  $n$  äquidistante Flächenelemente unterteilt. Für jedes Flächenelement der Größe  $t/n$  wird die Reflexionscharakteristik berechnet. Durch Summation der Einzelbeiträge eines jeden Flächenelements erhält

man das Reflexionsverhalten der gesamten Reflektorfläche. Die Signalhöhe  $H$  ist somit nach der in *Bild 1* angegebenen Gleichung bestimmt.

## 3. Ergebnisse

Ausgehend von den in der Einleitung genannten Forderungen wird die Auftreffwinkelabhängigkeit der Echohöhe verschiedener nutartiger Reflektoren untersucht. Ausgangspunkt für diese Untersuchungen ist die Echodynamikkurve, die in vielen Fällen eine praxisnahe Aussage über das Reflexionsverhalten verschiedener Reflektoren zulässt. Unter Berücksichtigung der geometrischen Bedingungen können die Echodynamikkurven im Nutbereich auch über dem Auftreffwinkel aufgezeichnet werden.

So dargestellte Echodynamikkurven, die noch die Prüfkopfeigenschaften und Schallwegeinflüsse enthalten, sind für die Einschallwinkel von  $45^\circ$ ,  $60^\circ$  und  $70^\circ$  für eine Rechteck- bzw. Halbzylindernut in *Bild 2* dargestellt. Eine gute Übereinstimmung mit dem theoretischen Modell und den Meß-

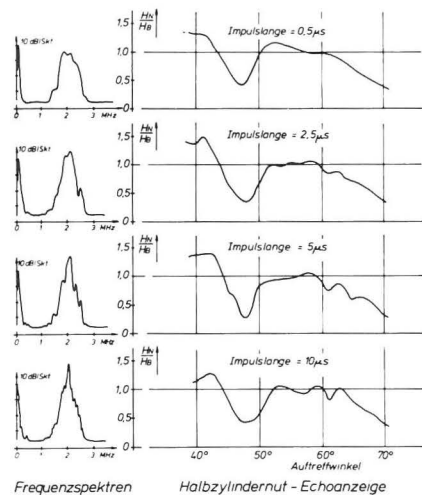


*Bild 2*  
Echodynamikkurven einer Rechtecknut und Halbzylindernut

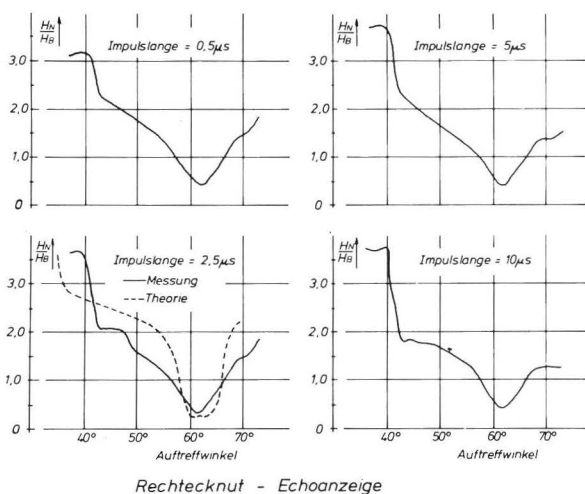
ergebnissen bei der Rechtecknut ist zu beobachten. Ferner fällt auf, daß die mit einem  $60^\circ$  Winkelprüfkopf gemessene Kurve der Rechtecknut einen starken Einbruch bei ca.  $60^\circ$  erfährt. Dies ist auf die Wellenumwandlung – Transversalwellen in Longitudinalwellen – durch den sogenannten Winkelspiegeleffekt zurückzuführen. Dagegen zeigt die mit demselben Prüfkopf gemessene Echodynamikkurve der Halbzylindernut einen nahezu kontinuierlichen Verlauf über den dargestellten Auftreffwinkelbereich.

Dividiert man nun die Echodynamikkurve der Nut durch die mit demselben Prüfkopf an einer Referenzbohrung gemessene Kurve, so werden Prüfkopfeigenschaften und Schallwegeinflüsse eliminiert. Die Abhängigkeit der Echohöhe vom Auftreffwinkel wird somit verdeutlicht. In *Bild 3*

\*) Gekürzte Fassung des anlässlich der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (DGZfP) am 17. Mai 1977 in Bremen gehaltenen Vortrags erschienen in *Materialprüfung* 19 (1977) H. 9, S. 379-382



**Bild 3**  
 Auftreffwinkelabhängigkeit der Halbzylindernut-Echoanzeige (Bohrung  $d = 6 \text{ mm}$ ; Halbzylindernut  $d = 6 \text{ mm}$ )



**Bild 4**  
 Auftreffwinkelabhängigkeit der Rechtecknut-Echoanzeige (Bohrung  $d = 6 \text{ mm}$ ; Rechtecknut  $t = 3 \text{ mm}$ )

ist der Einfluß des Frequenzspektrums auf die Auftreffwinkelabhängigkeit der Echoanzeige einer Halbzylindernut dargestellt. Der Quotient  $H_N/H_B$  ( $H_N$  = Echoamplitude der untersuchten Nut;  $H_B$  = Echoamplitude der Referenzbohrung) ist auf der Ordinate, der Auftreffwinkel auf der Abszisse aufgetragen. Die Frequenzspektren für die jeweilige Impulslänge sind angegeben. Man erkennt, daß im Auftreffwinkelbereich von  $50^\circ - 70^\circ$  die Monotonie der Echoamplitude mit kürzeren Impulsen, d.h. breitbandige Anregung verbessert wird. Die Echohöhe der Halbzylindernut liegt für Winkel zwischen  $50^\circ$  und  $60^\circ$  bei der der zylindrischen Bohrung gleichen Durchmessers. Die gleichen Untersuchungen wurden auch an einer Rechtecknut durchgeführt. Bei diesen Untersuchungen konnte kein nennenswerter Einfluß der Frequenz auf die Auftreffwinkelabhängigkeit der Rechtecknut-Echoanzeige festgestellt werden (Bild 4). Von einer Monotonie der Echoamplitude kann nur näherungsweise im Auftreffwinkelbereich von rd.  $40^\circ - 60^\circ$  gesprochen werden, da – wie nicht anders zu erwarten – die Echoamplitude bei ca.  $60^\circ$ , bedingt durch den Winkelspiegeleffekt, einen starken Einbruch erfährt.

#### 4. Zusammenfassung

Der Vergleich zwischen gemessener und theoretischer Echoamplitudenkurve einer Rechtecknut hat gezeigt, daß in weiten Bereichen eine gute Übereinstimmung vorliegt. Die Untersuchungen haben weiter gezeigt, daß eine erste Klassierung der Nutformen für die Empfindlichkeitseinstellung nach der Auftreffwinkelabhängigkeit erfolgen kann. Für bestimmte Testreflektoren existiert eine Quasi-Monotonie der Auftreffwinkelabhängigkeit nur in gewissen Bereichen. So kann z.B. in dem Winkelbereich von  $40^\circ - 60^\circ$  eine Rechtecknut und für den Auftreffwinkelbereich von  $50^\circ - 70^\circ$  eine Halbzylindernut mit Vorteil verwendet werden. Breitbandige Anregung ergibt näherungsweise monotoneren Verlauf der Echoamplitude über dem Auftreffwinkel.

#### Anmerkung

Der überwiegende Teil dieser Arbeit wurde mit einer finanziellen Beihilfe der Europäischen Gemeinschaft für Kohle und Stahl durchgeführt.

## Geräuschpegel-Messungen an Spülkästen \*)

Von ORR Dipl.-Ing. Werner Rückward, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 534.835.44 : 621.647.7 : 696.141.1

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 1 S. 12/13

Manuskript-Eingang 18. Mai 1977

Im Wohnungsbau werden bei der Wasserinstallation i.a. zwei Arten von Selbstschlußventilen verwendet: Druckspüler und Füllventile in Spülkästen. Während Druckspüler eine Baueinheit bilden mit z.T. auswechselbarem Oberteil, bestehen die Spülkästeneinheiten aus dem Spülkasten, der Ablaufgarnitur und dem Füllventil. Sämtliche Armaturen und Geräte der Wasserinstallation sind prüfzeichenpflichtig, erhalten vom Institut für Bautechnik eine „Einstufung“ hinsichtlich ihres Geräuschverhaltens in die Armaturengruppe I (Armaturengeräuschpegel  $L_{AG} \leq 20 \text{ dB(A)}$ ) oder Armaturengruppe

II ( $L_{AG} = \leq 30 \text{ dB(A)}$ ). Die Untersuchungen werden im Laboratorium im Installationsprüfstand durchgeführt.

Zur Anpassung der Spülkästen an die vorhandene Bausituation werden die Kästen mit verschiedenen äußeren Abmessungen und dementsprechend anderen Kennzeichen versehen. Die geräuschverursachenden Füllventile jedoch sind bis auf den Schwimmer und das Einlaufrohr gleich. Zur Rationalisierung der Messungen interessierte es, die Einflußgrößen der Geräuschenstehung zu untersuchen und daraus u.U. veränderte Prüfbedingungen zu schaffen, die die Übertragbarkeit der Ergebnisse eines Ventiltyps auf alle Spülkästen erlaubt.

\*) Kurzfassung einer Veröffentlichung in Mitteilungen, Institut für Bautechnik 5 (1977) S. 132 - 137

Den Armaturengeräuschpegel  $L_{AG}$  erhält man aus folgender Gleichung:

$$L_{AG} = L - 10 \lg A_0/A - k_p \quad (1)$$

Es bedeuten:

- L — Schallpegel der gemessenen Armatur
- $10 \lg A_0/A$  — Korrektur unter Berücksichtigung der Schallabsorption des Empfangsraumes
- $k_p$  — Prüfstandskorrektur
- $k_p = L'_{IGN} - 10 \lg A_0/A - 45$

aus Gleichung (1) wird damit

$$L_{AG} = L - L'_{IGN} + 45$$

$$= 45 - (L'_{IGN} - L) = 45 - \Delta L \text{ in dB(A)}$$

Die Untersuchungen umfaßten mehrere Teilmessungen folgender Kombinationen:

1. Füllventil direkt an die Meßleitung angeschlossen,
2. Füllventil über ein 30 cm langes Cu-Rohr (10 mm x 1 mm) angeschlossen, entsprechend der Verbindung des Spülkastens mit dem Eckventil,
3. Füllventil mit Cu-Rohr und Spülkasten verbunden.

Dabei stellte sich heraus, daß das Füllventil allein gemessen die höchsten Schallpegel lieferte. Das Cu-Rohr reduzierte die Schallpegel um ca. 3 dB(A) und der Spülkasten nochmals um ca. 1 dB(A). Das Spülkastenmaterial (Keramik bzw. Kunststoff) ist ohne nennenswerten Einfluß. Die Ergebnisse dieser Messungen sind in *Bild 1* dargestellt. Das bedeutet: Wird ein Füllventil direkt an die Meßleitung angeschlossen und erfüllen die Armaturengeräuschpegel  $L_{AG}$

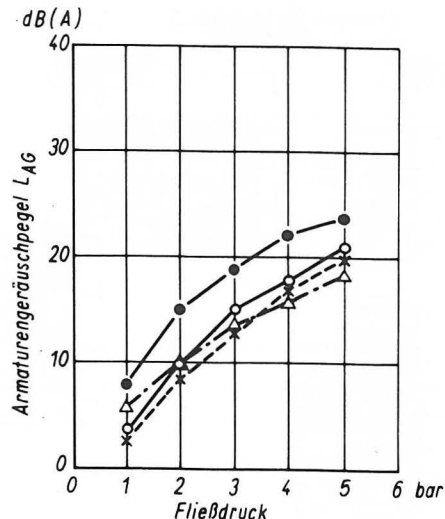


Bild 1

Armaturengeräuschpegel eines Füllventils bei verschiedenen Einbaubedingungen

- direkter Anschluß
- über 30 cm langes Cu-Rohr (10 mm x 1 mm)
- x—x eingebaut in einen Keramik-Spülkasten
- △—△ eingebaut in einen Kunststoffspülkasten

die Anforderungen der Gruppenkriterien (Armaturengruppe I oder II), so liegen die Armaturengeräuschpegel des kompletten Spülkastens um 3 bis 4 dB unter den Grenzwerten und erfüllen auf alle Fälle die gestellten Anforderungen. Daher kann jedes beliebige Füllventil ohne erneute Prüfung mit Spülkästen verschiedener Hersteller kombiniert werden. Der Meßaufwand reduziert sich auf diese Art um ca. 50 % bis 60 %.

## Anmerkungen zum räumlichen Problem der Lasteinleitung<sup>\*)</sup>

Von RR Dr.-Ing. Frank Buchhardt, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 624.042 : 624.023.87

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 9 (1979) Nr. 1 S. 13/14

Manuskript-Eingang 28. September 1978

Bei der Berechnung und Bemessung von Tragwerken kann man im allgemeinen durch Idealisierungen erreichen, daß nur ebene Spannungs- bzw. Verformungszustände unterstellt zu werden brauchen. Im Endbereich einer Brücken- oder Trägerkonstruktion stehen im Betonbau Dicke und Höhe in einem vergleichbaren Verhältnis zueinander. Daher wird sich hier bei der Übertragung von großen (statischen) Kräften je Flächeneinheit ein dreiaxialer Spannungszustand einstellen. Konzentrierte Kräfte dieser Art ergeben sich im Trägerendbereich durch Lastüberleitungen in andere Konstruktionselemente, z.B. Lageranordnung, wie durch Einleitung von Vorspannkräften. In beiden Fällen werden die Einzelkräfte in das Bauwerk meist über kleinere Ankerplatten oder -glocken eingeleitet, die sowohl symmetrisch als auch unsymmetrisch zur Tragwerkachse angeordnet sein können.

Eine Lastkonzentration wird in der Achsenrichtung Längsdruckspannungen aufbauen; versteht man diese nun als Flüssigkeitsstrom, so fließt dieser am Lastaufpunkt mit zunächst hoher, aber ständig abnehmender Geschwindigkeit in die Konstruktion hinein, bis schließlich eine gleichmäßige Verteilung erzielt ist. Die hierfür erforderliche Wegstrecke ist die St. Vénantsche Einleitungslänge.

Aus Gleichgewichtsgründen werden sich neben den Längsspannungen in Querrichtung auch Zug- und Druckspannungen aufbauen. Unter der Voraussetzung, daß die Hauptnormalspannungen die Grenze der Baustofffestigkeit nicht erreichen werden, sind vor allem Verlauf und Größe der Querspannungen von Interesse. In einer parametrischen Übersicht (s. *Bild 1*) werden die Einflußfaktoren diskutiert, die bei einer realistischen Untersuchung des Problems zu beachten sind.

Wegen der Komplexität wird zur Berechnung des Kontinuums das Verfahren der finiten Elemente herangezogen. Zur Darstellung einer beliebigen Körperform werden prismati-

\*) Original in: Beton- und Stahlbetonbau 6/1978, S. 140-145

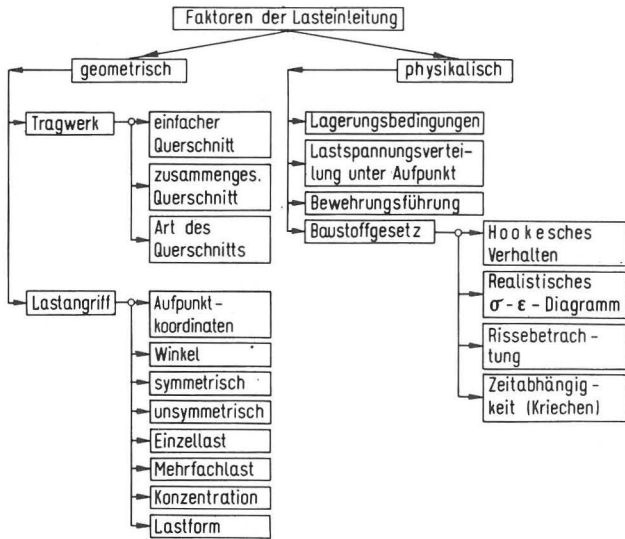


Bild 1  
Einflußfaktoren bei der Lasteinleitung

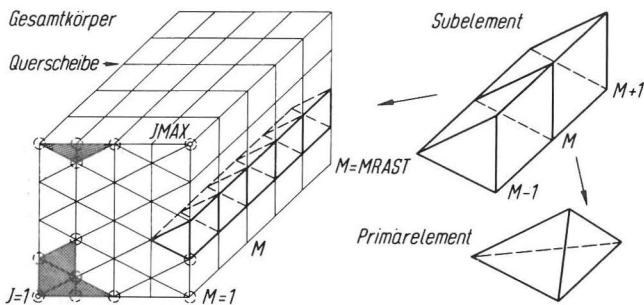


Bild 2  
Systemdiskretisierung

sche Subelemente verwendet, die ihrerseits aus Primärelementen in Form von geeigneten Tetraeder-Kombinationen hergeleitet werden (s. Bild 2).

Am Rechteckblock wird zunächst eine Eichung des Programmcodes in Form von Vergleichsrechnungen vorgenommen. Es wird ein ideal-elastischer Baustoff, also ohne Berücksichtigung des Bewehrungseinflusses, unterstellt. Die Gesamtlast  $P$  wird am Aufpunkt als schlaffes Lastbündel mit der Größe der Querschnittsfläche vorgegeben, so daß man die Spannungen unmittelbar ohne Verzerrungsfaktoren erhält. Am Ende der St. Vénantschen Einleitungslänge wird der Körper in Achsrichtung unverschieblich gehalten; die Richtigkeit dieser Vorgabe wird durch die Größe der Normallängsspannungen bestätigt, die hier zur Einheits-spannung über den gesamten Querschnitt führt. Der in Bild 3 dargestellte Verlauf der größten positiven Spaltzugspannung in der Körperlängsachse zeigt eine gute Übereinstimmung mit anderen Lösungswegen für den Rechteckblock.

Ferner wird ein Gesamtvergleich durch Ermittlung der Spaltzugkraft vorgenommen, die die Summierung aller Querspannungen innerhalb einer Schnittrichtung darstellt. Die folgende Auswertung ergibt näherungsweise einen geradlinigen Verlauf, der praktisch mit der dreiaxialen Lösung von Yettram/Robbins identisch ist. Auch ein Vergleich mit dem Ergebnis von Iyengar – auf einer zweidimensionalen Basis erhalten – wie mit der Näherungslösung von Mörsch/Kupfer, die üblicherweise in der Praxis unterstellt wird und eine parabolische Spannungsverteilung an-

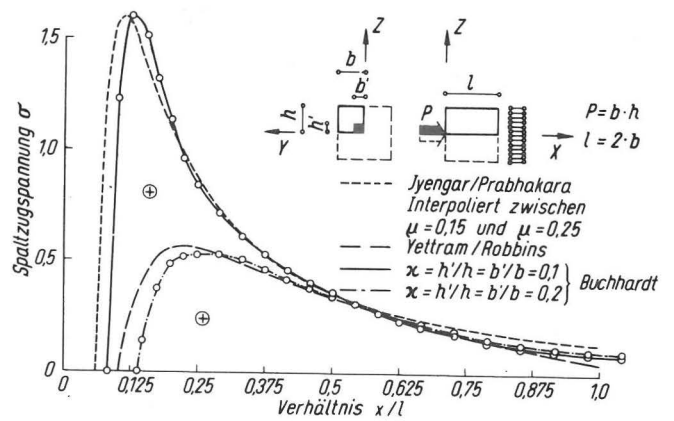
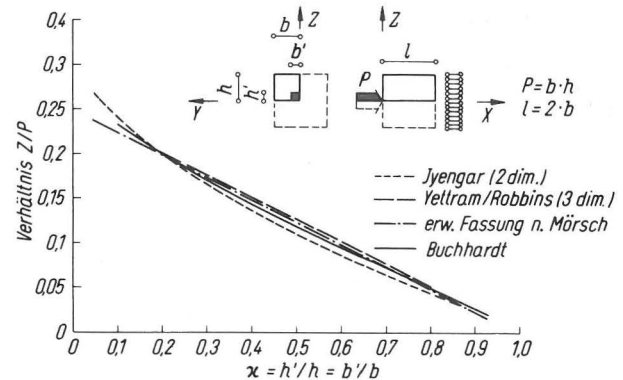


Bild 3  
Vergleich der Spaltzugspannung am Quader in Längsachse für  $\mu = 0,2$



Vergleich der Spaltzugkraft  $Z = \int \sigma dA$  am Quader

nimmt, führt auf eine gute Übereinstimmung. Hier kommt der glättende Einfluß der Integration zum Ausdruck. Erst für Lastflächenverhältnisse  $h'/h = b'/b' < 0,2$  ergeben sich bemerkbare Abweichungen (s. Bild 3).

Ziel der Untersuchung ist eine eingehendere Darstellung des dreiaxialen Spannungsverlaufes bei der Lasteinleitung; dabei wird nicht nur auf die Größe selbst, sondern auch auf die räumliche Ausbreitung der Querspannungen Wert gelegt. So wird es erforderlich, dem Rechenmodell eine gleichwertige Ausgabetechnik gegenüberzustellen. Entsprechend der gewählten Diskretisierung wird der Körper in einzelne Abschnitte unterteilt, die durch „Querscheiben“ begrenzt werden. Die Spannungen werden zunächst für die Primärelemente mit einer späteren Umsetzung auf die Subelementenschwerpunkte berechnet; anschließend wird eine Interpolation in die Querscheibenebenen für jedes Einzelement vorgenommen. Durch gewichtete Mittelung der Spannungen der Subelemente, die in den Knoten miteinander verknüpft sind, entsteht ein verbesserter Spannungshügel, der sich über dem Einzelement aus ebenen Dreieckflächen zusammensetzt und in einem weiteren Schritt durch gekrümmte Flächen ersetzt werden kann.

Dann werden innerhalb der Querscheiben die so erhaltenen Spannungen in Höhenschichtlinien umgewandelt und durch den Plotter automatisch ausgegeben. Diese Art der Darstellung macht die Spannungsverteilung innerhalb des gewählten Schnittes sehr übersichtlich; durch das Zusammenwirken mehrerer Schnitte entsteht das Bild des räumlichen Tragverhaltens. Für den gewünschten Lastfall wird so ein *Zustandskörper* in der St. Vénantschen Einleitungszone erzeugt.



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

## Experimental study of flexible piles in sand cyclically displaced at low frequency

*Th. Dietrich*

Int. Symp. on Testing in Situ of Concrete Structures, Preliminary Reports, Budapest RILEM (1977) Vol. I, pp. 233-244

Einem kleinmaßstäblichen Modell eines biegsamen schlanken Pfahles im Sand, das in Höhe der Sandoberfläche gelenkig gelagert war, wurde eine wechselnde Neigung des Pfahlkopfes eingeprägt. Durch seinen Widerstand gegen die eingeprägte Verschiebung verursacht der Sand eine Verbiegung des Pfahles. Das am Pfahlkopf auftretende maximale Biegemoment wurde beobachtet. Es oszilliert mit wachsender Amplitude und nähert sich asymptotisch einem zyklischen Verhalten. Versuche mit verschiedenen Amplituden der eingeprägten zyklischen Verschiebungsgröße zeigten, daß das verursachte Biegemoment aus zwei Faktoren besteht. Ein Faktor hängt nur von der Amplitude und der andere nur von der Anzahl der eingeprägten Zyklen ab. Diese Zerlegung in Faktoren erlaubt die unmittelbare Anwendung der Versuchsergebnisse in der Praxis.

## Bemessung und Optimierung beheizbarer Straßen- und Brückenbeläge

*R.G. Rohrmann, R. Rudolphi*

BAM-Forschungsbericht Nr. 53

Mit theoretischen Methoden wird der Einfluß der geometrischen Parameter, wie Heizleiterabstand und Heizleiterüberdeckung, auf die Wärmeentwicklung in beheizbaren Straßen- oder Brückenbelägen untersucht. Es werden nach einer kurzen Darstellung der Theorie der Wärmeübertragung die hier betrachteten Anteile an der Gesamtwärmebilanz im Belag vorgestellt und durch meteorologische Betrachtungen motiviert. Das zur Berechnung der instationären Temperaturfelder benutzte Rechenprogramm wird im weiteren ausführlich dargestellt.

Für die numerischen Rechnungen werden als technische Modelle alternativ verschiedene in der Praxis übliche Straßen- und Brückenaufbauten benutzt. Dabei handelt es sich um Straßenaufbauten mit Kunstharz-, Zementbeton- und bituminösen Deckschichten. Die Rechenergebnisse, die katalogähnlich zur Verfügung stehen, sind graphisch dargestellt.

Eine Erweiterung der oben beschriebenen Untersuchungen wird durch die Betrachtung des Einflusses von Wärmedämmschichten im Aufbau von Straßen- und Brückenbelägen erreicht. Dabei ist deren Einfluß sowohl auf den Anheißvorgang wie auch auf den Abkühlvorgang im Belag untersucht worden. Eine Reihe von experimentellen Untersuchungen stellt die Richtigkeit des benutzten Rechenmodells sowie der enthaltenen physikalischen Voraussetzungen sicher.

## Waschbeständigkeit der flammhemmenden Ausrüstung von Baumwollgeweben

*L. Meckel, J. Schwabe*

Melliand Textilberichte 1 (1979) S. 73-74

Für die waschbeständige flammhemmende Ausrüstung von

Baumwollgeweben werden z. B. für Schutzkleidung in der Bundesrepublik verbreitet die Handelsprodukte „Proban“ und „Pyrovatex“ eingesetzt. Umstritten ist der Einfluß des Waschmittels auf die Waschbeständigkeit. Mit handelsüblichen Haushaltswaschmitteln sehr verschiedener Zusammensetzung und mit einem gewerblichen Waschmittel wurden derartige Gewebe bis zu 70mal unter Praxisbedingungen gewaschen und danach ihr Brennverhalten geprüft. Es zeigte sich, daß weitgehend unabhängig vom Waschmittelaufbau der flammhemmende Effekt auch nach 50 Wäschen noch erhalten ist. Nach 70 Wäschen brennen einige Proben deutlich. Entgegen bisherigen Auffassungen sind die sich bildenden starken Inkrustierungen praktisch ohne Einfluß auf das Brennverhalten.

## Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie in der Gummi-Analyse

*D. Groß, K. Strauß*

Kautschuk und Gummi, Kunststoffe 32 (1979) H. 1, S. 18-22

Es wird über Erfahrungen mit der Hochleistungs-Flüssigkeitschromatographie (HPLC) in der Gummianalyse berichtet. Es werden Methoden zur Ermittlung optimaler Fließmittel mit Hilfe der Dünnschichtchromatographie, zur qualitativen Trennung von Additiven sowie zu quantitativen Bestimmungen von Alterungsschutzmitteln und Beschleunigern in Mischungen und Elastomeren vorgestellt. Beispiele für präparatives Arbeiten, kinetische Untersuchungen und Anreicherungen lipophiler Stoffe aus wäßrigen Lösungen werden beschrieben.

## Beobachtung und Orientierungsbestimmung der Oberflächenkristallite polykristalliner 99.999 %-Al-Proben bei Biegewechselbeanspruchung

*D. Klaffke*

Dissertation, TU Berlin, D 83, Berlin 1978 und BAM-Forschungsbericht 55, Berlin, Nov. 1978

Bei der Wechselverformung (Zerrüttung) metallischer Werkstoffe gehen der Rißbildung plastische Verformungen innerhalb der einzelnen Kristallite voraus, die durch deren kristallografische Orientierung mitbestimmt werden.

Es wurde eine experimentelle Anlage aufgebaut, mit der die plastischen Verformungen der einzelnen Oberflächenkristallite während der Wechselbeanspruchung in einem Rasterelektronenmikroskop (REM) untersucht werden können. Der dafür entwickelte spezielle Probenwagen ermöglicht eine Biege-Wechselbeanspruchung kleiner Werkstoffproben im Objektraum des REM, wobei die Oberfläche der Probe während des vollständigen Biegezyklus scharf abgebildet werden kann.

Der Einsatz eines REM in Verbindung mit der speziellen Beanspruchungsapparatur ermöglicht:

- Zerrüttung im Vakuum,
- Untersuchung der Kristallitverformungen mit hoher örtlicher Auflösung und ausreichender Schärfentiefe,
- dynamische Untersuchung der Deformationen, d.h. Ab-

bildung und Bildaufzeichnung während der zyklischen Beanspruchung,

- Bestimmung der kristallografischen Orientierung kleiner Kristallite.

Im Rasterelektronenmikroskop kann die kristallografische Orientierung kleiner Kristallite in Richtung der optischen Achse mit Hilfe der Electron Channelling Patterns bestimmt werden, zusätzlich kann die Oberflächen-Topografie der Zerrüttungsproben im Verlauf der Wechselverformung rastermikroskopisch verfolgt werden.

Für die Berechnung der Orientierung der einzelnen Kristallite in Richtung der Probenachsen sowie der deformationsbestimmenden Orientierungsparameter wurden die notwendigen Kalküle entwickelt und als FORTRAN-Programm formuliert.

Die Untersuchung von sechs Reinstaluminiumproben (99,999 % Al) mit insgesamt ca. 600 ausgewerteten Oberflächenkristalliten zeigte, daß das Verformungsverhalten der einzelnen Oberflächenkristallite in einem Anfangsstadium der Zerrüttung in starkem Maße durch ihre Orientierungsdaten bestimmt wird: Der Schmidfaktor bestimmt den Verformungsgrad der einzelnen Kristallite, für begrenzte Orientierungsbereiche werden spezielle Verformungstypen (Gleitbandextrusions und -intrusions sowie Netzstrukturen) beobachtet. Aus den Orientierungsverteilungen der Kristallite mit diesen Verformungsmerkmalen kann eine Abweichung der individuellen Beanspruchungsrichtung des einzelnen Kristallits von der Nennbeanspruchungsrichtung um bis zu 20° abgeschätzt werden.

Im Verlauf der Zerrüttung wird eine Vielzahl von Rissen gebildet, wobei durch dynamische Betrachtung (während der zyklischen Beanspruchung) zwischen Rissen, die in das Probeninnere hineinwachsen, und solchen, die nicht weiterwachsen, unterschieden werden kann. Der Verlauf der Zerrüttungsrisse an der Probenoberfläche ist überwiegend interkristallin (entlang Korngrenzen), nur kurze Rißsegmente verlaufen transkristallin.

## Farben und Farbtoleranzen bei innenbeleuchteten Verkehrszeichen

H. Terstiege

Tagungsbericht der Lichttechnischen Gemeinschaftstagung Amsterdam 1978, S. 474-482

Innenbeleuchtete Verkehrszeichen, die an besonders wichtigen oder gefährdeten Knotenpunkten zur Verkehrslenkung eingesetzt werden, erhalten ihre Farbe tagsüber durch die natürliche Tageslichtbeleuchtung und nachts durch die Innenbeleuchtung der jeweils eingebauten Lampen. Bisher sind für die Farben innenbeleuchteter Verkehrszeichen keine besonderen Anforderungen aufgestellt worden. Man behandelt sie wie Signallichter und vergleicht ihre Farben mit den entsprechenden Anforderungen der Norm DIN 6163 „Farben und Farbgrößen von Signallichtern“. Im Gegensatz zu Signallichtern, die mit Glühlampen bestückt sind, werden jedoch innenbeleuchtete Verkehrszeichen fast ausschließlich mit Leuchtstofflampen ausgerüstet. Je nach Typ bzw. Lichtfarbe der Leuchtstofflampen ist das farbliche Aussehen innenbeleuchteter Verkehrszeichen sehr unterschiedlich, und ihre Farben genügen oft nicht mehr der Norm DIN 6163. Für verschiedene Leuchtstofflampentypen wird daher untersucht, ob bei Einhaltung der Tageslichtbedingungen die Norm DIN 6163 überhaupt erfüllt

werden kann und welche Auswirkungen eine falsche Leuchtstofflampen-Bestückung auf das farbige Aussehen innenbeleuchteter Verkehrszeichen hat.

## Ultraschallanzeigen von Rißkanten

H. Wüstenberg, J. Kutzner, E. Schulz, A. Erhard

I. Europäische Tagung für zerstörungsfreie Materialprüfung, Mainz 24. - 26. April 1978, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung

Bei starker Schräglage eines rißartigen flächenhaften Reflektors erfolgt der Nachweis meist über die von den Rißspitzen ausgehenden Zylinderwellen und nicht über die an der Rauigkeit der Fläche reflektierten Wellen. Daher muß der quantitativen Abschätzung derartiger Rißspitzenechoanzeigen, deren Echohöhe für den Nachweis entscheidend ist, besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden. In der Arbeit werden theoretische Grundlagen zur Entstehung von Zylinderwellen an Rißspitzen angegeben. Ferner wird die Abhängigkeit der Echohöhe von der Frequenz, der Impulslänge und dem Auftreffwinkel sowie die Abhängigkeit von der Ausbildung der Rißspitze diskutiert. Die Messungen wurden dabei mit konventionellen Ultraschallprüfmethoden durchgeführt.

## Vergleich der Leistungsfähigkeit verschiedener Ultraschallprüftechniken für grobkristalline Werkstoffe mittels statistischer Methoden

T. Just, E. Neumann, E. Mundry, M. Römer

I. Europäische Tagung für zerstörungsfreie Materialprüfung, Mainz 24. - 26. April 1978, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, Vorträge Band 2, S. 323-330

Um auch in grobkörnigen Werkstoffen, wie z.B. austenitischen Schweißnähten, eine aussagefähige Ultraschallprüfung zu ermöglichen, sind spezielle Prüfsysteme entwickelt worden. Diese unterscheiden sich von herkömmlichen Prüfsystemen durch einen begrenzten Empfindlichkeitsbereich, der durch die Anwendung der Sendempfangstechnik oder im Falle der Einschwingertechnik mittels fokussierter Schallfelder erreicht wird, sowie durch die Verwendung von Longitudinalwellen auch bei Schrägeinschallung und durch Breitbandimpulse. Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen wurde quantitativ gemessen, indem mit statistischen Methoden die mit unterschiedlichen Prüfköpfen erzielten Ergebnisse von einer Vielzahl natürlicher Fehler ausgewertet wurden. Für diesen Vergleich wurde ein Sendempfangsprüfkopf und ein Fokusprüfkopf für Longitudinalwellen und Einschwinger-Winkelprüfköpfe für Longitudinal- und Transversalwellen herangezogen.

Die angewendete statistische Auswertemethode zur Ermittlung von Beurteilungskriterien, wie der Fehlerauffindungswahrscheinlichkeit, der Nachweisempfindlichkeit und des Signal-Rausch-Abstandes ist auch auf andere Prüfprobleme übertragbar. Sie gestattet einen quantitativen Vergleich der Leistungsfähigkeit von Prüfsystemen, wodurch die Prüftechnik optimiert und die Zuverlässigkeit einer Prüfmethode schlechthin beurteilt werden kann.

## Korngrößenbestimmung in austenitischen Feiblechen mit Ultraschall

A. Hecht, E. Mundry, E. Nabel, E. Neumann

I. Europäische Tagung für zerstörungsfreie Materialprüfung, Mainz 24. - 26. April 1978, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, Vorträge Band 2, S. 395-402

Ausgehend von der Korngrößenbestimmung mit Hilfe der Rayleighstreuung nach Koppelman und Fay wurde ein Verfahren zur Bestimmung der Korngröße in Feinblechen und dünnwandigen Rohren entwickelt. Da die Rayleighstreuung im Bereich  $0,05 \leq d/\lambda \leq 0,5$  auftritt, wurden für das vorliegende Prüfproblem Ultraschallfrequenzen zwischen 10 und 30 MHz gewählt. In Abwandlung bisher benutzter Verfahren mit Transversalwellen wurde die Rückstreuung der Oberflächenwelle registriert, die bei einem Einfallswinkel von  $31,5^\circ$  an der Grenzfläche Wasser/Stahl entsteht. Man beobachtet eine Rückstreuung abfallender Intensität über einen Bereich der Oberfläche von 15 bis 25 mm. Während der Messung wird ein Teil der Oberfläche des Prüflings mit dem Prüfkopf abgetastet und der Mittelwert der Echogramme der Rückstreuung mit einem Kleinrechner berechnet. Das so gewonnene, gemittelte Echogramm zeigt ein langes Echo mit relativ steilem Anstieg und flachem Abfall nach einer e-Funktion, aus dem sich der Streukoeffizient bestimmen läßt, der mit der Korngröße korrelierbar ist. Die Ergebnisse des hier vorgestellten neuen Prüfverfahrens werden mit denen eingeführter Verfahren verglichen.

### Versuche zur Deutung von Ultraschallechos durch Entfaltung

*E. Nabel, E. Mundry*

I. Europäische Tagung für zerstörungsfreie Materialprüfung, Mainz 24. - 26. April 1978, Deutsche Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung, Vorträge Band 2, S. 123-129

Es ist immer noch ein Problem, einen mit Ultraschall aufgefundenen Materialfehler anhand der Prüfergebnisse nach Größe, Form und Orientierung eindeutig zu beschreiben. Durch Verknüpfung der früher zur Lösung dieses Problems versuchsweise eingesetzten Ultraschallspektroskopie mit der Theorie linearer Systeme gelang ein neuer Ansatz zur genaueren Bewertung von Echoanzeigen.

Der in der Systemtheorie als Entfaltung bezeichnete Prozeß ermöglicht es, die Reflexionseigenschaften eines Materialfehlers ungestört von den Übertragungseigenschaften des Ultraschallprüfsystemes darzustellen. Die mit dieser Tech-

nik gewonnenen Reflektogramme sind A-Bilder, aus denen die Ausdehnung flächiger oder scharfkantiger Reflektoren in Schallausbreitungsrichtung direkt abgelesen werden kann. Zusätzlich ist es möglich, aus der Form der Anzeige auf die Form des Reflektors zu schließen.

Vorgestellt werden Meßergebnisse, die an Proben mit natürlichen Fehlern gewonnen wurden. Die Ergebnisse der zerstörungsfreien Prüfung wurden durch zerstörende Prüfung überprüft.

### Zerstörungsfreie Prüfung in der Kerntechnik

*U. Völkel, U. Knüpfer*

Bibliographie der Dokumentation „Zerstörungsfreie Prüfung in der BAM“

Die Entwicklung der Kerntechnik, insbesondere der Bau zahlreicher Kernkraftwerke, und das damit rasch gestiegene Sicherheitsbedürfnis, haben im letzten Jahrzehnt sich ständig erhöhende Anforderungen an die Zerstörungsfreie Prüfung (ZfP) zur Folge gehabt. Das führte zu einer sprunghaft steigenden Flut nicht nur von Regelwerken bezüglich des Umfangs und der Durchführung von Prüfungen der Kerntechnischen Anlagen, sondern ganz besonders von wissenschaftlichen Arbeiten über die dabei verwendeten Verfahren der ZfP.

In der vorliegenden Bibliographie zur ZfP in der Kerntechnik wurden 312 einschlägige Referate aus dem Literaturspeicher der Dokumentation Zerstörungsfreie Prüfung des Zeitraumes 1970 bis Mitte 1978 zusammengefaßt und mit einem Sachregister überschaubar geordnet. Den Referaten liegen Originalarbeiten in deutscher, französischer und englischer Sprache zugrunde. Das Sachregister ist im wesentlichen in die Bereiche spezielle ZfP-Prüfverfahren und besondere Prüfobjekte unterteilt; der wichtigste Aspekt der weiteren Gliederung ist, ein möglichst schnelles und gezieltes Auffinden der gewünschten Informationen zu ermöglichen.

Die Bibliographie kann über die Dokumentation Zerstörungsfreie Prüfung in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) unter der Bestellnummer Bi-ZfP 1/78 bezogen werden. Die Schutzgebühr beträgt DM 35,-.

---

## Amtliche Bekanntmachungen

### Vertrag zwischen der BAM und dem Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e. V. (TFI)

#### Präambel:

Durch Bescheid des Innenministers des Landes Nordrhein-Westfalen vom 20. Juli 1978 – VB 4 – 230.81 ist das Deutsche Teppich-Forschungsinstitut e.V. in das Verzeichnis der Prüfstellen für Prüfungen des Brandverhaltens von Baustoffen nach DIN 4102, Teil 1, aufgenommen worden. Gleichzeitig werden die vom Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e.V. ausgestellten Prüfungszeugnisse über das nach DIN 4102, Teil 1, „Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen; Baustoffe; Begriffe, Anforderungen und Prüfungen“ beurteilte Brandverhalten von Fußbodenbelägen der Baustoffklasse B 2 (normal entflammbar) im bauaufsichtlichen

Verfahren anerkannt. Dies gilt auch für Prüfungszeugnisse für textile Fußbodenbeläge, die vor Erteilung des Bescheides vom 20. Juli 1978 ausgestellt worden sind.

Der Bescheid ist unter der Nebenbestimmung erteilt worden, daß ein Vertrag zwischen dem Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e.V. und dem Staatlichen Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen oder der Bundesanstalt für Materialprüfung abgeschlossen wird.

Im Sinne dieses Bescheides vom 20. Juli 1978 wird zwischen

1. der Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch den Bundesminister für Wirtschaft, dieser vertreten durch den Präsidenten der Bundesanstalt für Materialprüfung  
– im folgenden BAM genannt –  
und dem

2. Deutschen Teppich-Forschungsinstitut e.V.,

– im folgenden TFI genannt –

folgende Vereinbarung getroffen:

1. Zweck der Vereinbarung ist es, die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Prüfungen der Vertragspartner sicherzustellen.

2. Die BAM begutachtet die Prüfeinrichtungen für die Brennbarkeitsprüfungen im TFI unter dem Gesichtspunkt, ob diese eine normgerechte Durchführung der Prüfungen ermöglichen.

Die BAM ist berechtigt, zu diesem Zweck jederzeit unangemeldet Kontrollbesuche beim TFI vorzunehmen.

3. Soweit es die Erfüllung der Aufgaben der BAM im Rahmen dieses Vertrages erfordert, ist die BAM berechtigt, Einblick in Prüfungszeugnisse zu nehmen, die vom TFI im Rahmen der Befugnis des in der Präambel genannten Bescheides erteilt worden sind. Die BAM muß gegebenenfalls die auch das TFI treffende Geheim- und Verschwiegenheitspflicht wahren.

4. Die BAM stellt durch Stichproben-Prüfungen fest, ob die Vergleichbarkeit der Prüfungen gewährleistet ist.

Das TFI wird die BAM unter Zurverfügungstellung des Prüfungszeugnisses und von Prüfmaterial unterrichten, soweit Prüfungsergebnisse von Auftraggebern des TFI oder von Dritten beanstandet werden.

5. Die BAM wird das TFI über ihr bekannte Vorschriften, Richtlinien und Empfehlungen unterrichten, die im Zusammenhang mit den durchzuführenden Prüfungen ergangen sind.

Das TFI wird die BAM umgekehrt in gleicher Weise informieren.

6. Prüfungszeugnisse und Rückstellproben sind 5 Jahre lang aufzubewahren.

Text und Form der Prüfungszeugnisse sind einheitlich zu gestalten. Das TFI wird in seinen Prüfungszeugnissen zum Ausdruck bringen, daß die Prüfungen im Rahmen dieses Vertrages mit der BAM erfolgen.

Für durch fehlerhafte Prüfungen und Prüfungsergebnisse oder bei der Durchführung der Prüfungen und Untersuchungen nachweislich verursachte Schäden hat das TFI im Rahmen seiner Auftragsbedingungen einzutreten. Nimmt der Geschädigte die BAM in Anspruch, so ist das TFI verpflichtet, die BAM von allen Schadenersatzansprüchen – gleichgültig aus welchem Rechtsgrund – freizustellen. Dies gilt auch, wenn Prüfungszeugnisse oder Prüfungsergebnisse vom Auftraggeber des TFI weitergegeben werden und dadurch einem Dritten Schäden entstehen.

Die Prüfungszeugnisse sind auf die Dauer von 5 Jahren zu befristen.

7. Die BAM nimmt keinerlei Einfluß auf die Gebührengestaltung und auf den zeitlichen Ablauf der Prüfungen.

8. Das TFI trägt die zur Durchführung dieser Vereinbarung der BAM entstehenden Reisekosten. Das TFI übernimmt darüber hinaus die in Durchführung dieser Vereinbarung der BAM entstehenden Prüfkosten.

Hierbei wird davon ausgegangen, daß der Stichprobenumfang in der Regel 5 % der vom TFI entsprechend geprüften Artikel ausmacht.

Soweit die BAM aufgrund von Beanstandungen von Auftraggebern des TFI Vergleichsuntersuchungen durchführt, wird das TFI den betreffenden Auftraggeber zuvor darauf hinweisen, daß die durch die Vergleichsprüfungen der BAM entstehenden Kosten von ihm zu tragen sind, soweit die Vergleichsprüfung nicht die Berechtigung der Beanstandung ergeben sollte.

Das Recht des TFI auf seine Kosten Vergleichsuntersuchungen zu beantragen, bleibt unberührt.

9. Die BAM wird in ihrem Amts- und Mitteilungsblatt den Abschluß dieses Vertrages bekanntgeben.

10. Dieser Vertrag wird für die Dauer der staatlichen Anerkennung gemäß Bescheid des Innenministers des Landes Nordrhein-Westfalen vom 20. Juli 1978 abgeschlossen. Der Vertrag ist für beide Partner vor Ablauf dieser Zeit mit einer Frist von 6 Monaten zum Ende des jeweiligen Kalenderjahres kündbar. Im Falle einer solchen Kündigung wird das TFI den Innenminister des Landes Nordrhein-Westfalen unterrichten.

Für die Bundesanstalt für  
Materialprüfung

gez. G. W. Becker  
(Prof. Dr. G. W. Becker)

Für das Deutsche Teppich-  
Forschungsinstitut e.V.

gez. C. H. Schmitz  
(C. H. Schmitz)  
Vorstandsvorsitzender

gez. G. Satlow  
(Dr.-Ing. G. Satlow)  
Institutsleiter

*Rückfragen im Zusammenhang mit diesem Vertrag sind an die Bundesanstalt für Materialprüfung, Fachgruppe 3.2 „Textilien und Leder“, Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, zu richten.*

## Allgemeine Verwaltungsvorschrift für die Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 des Sprengstoffgesetzes

Vom 21. Dezember 1978

Nach § 38 des Sprengstoffgesetzes vom 13. September 1976 (BGBl. I S. 2737) wird im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft und dem Bundesminister für Arbeit und Sozialordnung folgende allgemeine Verwaltungsvorschrift erlassen:

Die Bundesanstalt für Materialprüfung und in ihrem Auftrag die Bergbau-Versuchsstrecke haben bei der Zulassungsprüfung von explosionsgefährlichen Stoffen und von Sprengzubehör nach § 5 des Sprengstoffgesetzes wie folgt zu verfahren:

1. Bei der Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 SprengG ist festzustellen, ob der Antragsteller oder ein von ihm beauftragtes Fachinstitut über Einrichtungen verfügt, die es gestatten, die zugelassenen Stoffe und Gegenstände auf ihre gleichbleibende Zu-

sammensetzung und Beschaffenheit zu kontrollieren.  
Die Prüfung durch die Zulassungsbehörde umfaßt:

- 1.1 Das Vorhandensein, die Eignung und die Funktionsfähigkeit der zur Prüfung der bereits gefertigten Stoffe und Gegenstände auf ihre gleichbleibende Zusammensetzung und Beschaffenheit erforderlichen Einrichtungen oder
- 1.2 das Vorhandensein, die Eignung und die Funktionsfähigkeit von Einrichtungen, die während des Herstellungsverfahrens eine gleichbleibende Zusammensetzung und Beschaffenheit gewährleisten.
2. Ist der Antragsteller ein außerhalb des Geltungsbereichs des Gesetzes ansässiger Hersteller oder ein Einführer, so kann anstelle der Prüfung der Nachweis der Voraussetzungen nach Nummer 1 durch die Vorlage eines Gutachtens eines allgemein anerkannten Instituts des Herstellerlandes erbracht werden.
3. Die Zulassungsbehörde soll sich von dem Antragsteller bescheinigen lassen, daß das erforderliche sachkundige Personal für die Tätigkeiten nach Nummer 1.1 oder 1.2 vorhanden ist und daß entsprechende Kontrollen während der Dauer der Fertigung auch durchgeführt werden. Ist ein Fachinstitut mit der Kontrolle nach Nummer 1.1 oder 1.2 beauftragt worden, so kann die Zulassung nur erteilt werden, wenn der Antragsteller eine Bescheinigung im Sinne des Satzes 1 über das Fachpersonal dieses Instituts vorlegt.
4. Verfügt der Antragsteller nicht über die zur Prüfung nach Nummer 1.1 oder nach Nummer 1.2 erforderlichen Einrichtungen sowie das dazu erforderliche sachkundige Personal und würde die Beschaffung solcher Einrichtungen und die Einstellung des erforderlichen Fachpersonals oder die Beauftragung eines Fachinstituts außer Verhältnis zur Art oder Menge der zu prüfenden Stoffe und Gegenstände stehen, so kann die Zulassungsbehörde im Wege der Auflage den Zulassungsinhaber verpflichten, ihr zugelassene Stoffe und Gegenstände in der zur Nachprüfung erforderlichen Menge zu überlassen.
5. Eine Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 SprengG wird nicht durchgeführt, wenn der Antragsteller eine Zulassung für einen Stoff oder Gegenstand beantragt, der einer der in der Anlage aufgeführten Gruppen angehört und
  - ihm für derartige Stoffe oder Gegenstände bereits nach dem 1. Juli 1977 unter Prüfung des Versagungsgrundes nach § 5 Abs. 2 Nr. 4 SprengG eine Zulassung erteilt worden ist oder
  - die Zusammensetzung und Beschaffenheit von derartigen Stoffen oder Gegenständen, die aufgrund einer Zulassung gefertigt worden sind, mindestens 5 Jahre lang nicht zu wiederholten oder wesentlichen Beanstandungen geführt haben.
6. Diese allgemeine Verwaltungsvorschrift tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in Kraft.

Bonn, den 21. Dezember 1978

Der Bundesminister des Innern  
In Vertretung  
*Dr. Fröhlich*

## Stoff- und Gegenstandsgruppen

1. Sprengstoffe, Zündmittel und Sprengzubehör
  - 1.1 Wettersprengstoffe
  - 1.2 übrige Sprengstoffe
  - 1.3 Zündmittel, schlagwettersicher
  - 1.4 Zündmittel, elektrisch
  - 1.5 übrige Zündmittel
  - 1.6 Sprengzubehör, elektrisch
  - 1.7 Mischladegerät
  - 1.8 Ladegeräte
2. Pyrotechnische Sätze, Zündmittel und Gegenstände
  - 2.1 Gegenstände mit Knallwirkung auf der Basis Kaliumchlorat/roter Phosphor, wie z.B. Amörces  
Knallkorken  
Knallsterne  
Partyknaller
  - 2.2 Gegenstände mit Knallwirkung auf der Basis Silberfulminat oder Nitrocellulose, wie z.B. Tischfeuerwerk  
Blitzwatte  
Knallbonbon  
Knalleinlagen  
Knallstreichhölzer  
Knallerbsen  
Knallziehhand  
Knallbild
  - 2.3 Gegenstände mit Knallwirkung auf der Basis von Nitrat/Schwefel/Aluminium oder Perchlorat/Aluminium, wie z.B. Eisenbahnknallkapsel  
Signalknallkörper
  - 2.4 Gegenstände mit Schwarzpulver als Knall- und/oder Ausstoßsatz, wie z.B. Handsignale  
Knallkörper mit gepreßter Verzögerung  
Schwärmer  
Feuerwerksbombe  
Feuertopf  
Feuerwerksrohr  
Knallkörper mit Sicherheitszündschnur
  - 2.5 Gegenstände mit Schubwirkung, wie z.B. Raketen  
Raketensignale  
Raketentore für Modellbau  
Schnurraketen  
Leinenwurfraketen  
Luftheuler  
Pfeifen  
Sonnen  
Wirbel  
Räder
  - 2.6 Gegenstände mit Rauch-, Licht- und/oder Schwelsätzen, wie z.B. Rauchmittel  
Rußentferner  
Bengalfeuer  
Theaterfeuer

	Handsignalfackel	Schlag- und Reibzünder
	Fontänen	Elektrische Zünder
	Vulkane	
	Schädlingsbekämpfungsmittel	2.10 Zündschnüre und Stoppinen
	Lichter (Lanzen)	2.11 Geräte mit Schnellauslösevorrichtungen, wie z.B. Trennschraube
	Kinderfackeln	Gurtstrammer
	Schneekegel	Druckgasgenerator
	Mittel zur Erzeugung voluminöser Schlacken	
	Nebekörper	
2.7	Gegenstände im Tauchverfahren hergestellt, wie z.B. Bengalische Fackeln	3. Explosionsgefährliche Stoffe für technische, wissen- schaftliche, analytische, medizinische und pharma- zeutische Zwecke sowie Stoffe, die als Hilfsstoffe bei der Herstellung chemischer Erzeugnisse verwendet werden
	Wunderkerzen	
	Bengalische Zündhölzer	
	Thermitzünder	
2.8	Pyrotechnische Sätze	3.1 Organische Peroxide
2.9	Pyrotechnische Zündmittel mit Ausnahme von Zünd- schnüren und Stoppinen (2.10), wie z.B. Zündlichter	3.2 Blähmittel (Treibmittel)
	Kraftstoffzünder	3.3 Organische Nitroverbindungen
	Kesselzündpatrone	3.4 Cellulosenitrate

GMBI 1979, S. 11

*Mit § 4 der Dritten Verordnung über die Eichpflicht von Meßgeräten vom 26. Juli 1978 (BGBl I S. 1139) wird für Meßgeräte zur Prüfung von Kraftfahrzeugen mit Fremdzündungsmotor auf den Gehalt an Kohlenmonoxid im Abgas bei Leerlauf ab 1. Januar 1980 die Eichpflicht eingeführt, wenn sie für die amtliche Überwachung des Straßenverkehrs, in Betrieben des Kraftfahrzeuggewerbes oder in öffentlichen Tankstellen verwendet oder bereitgehalten werden. Die im folgenden veröffentlichten Anforderungen an diese Meßgeräte sowie an die für die Prüfung erforderlichen Prüfgase sind mit der Vollversammlung der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) zum Meß- und Eichwesen, der Bundesanstalt für Materialprüfung und der Prüfstelle für die Abgase von Kraftfahrzeugen des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungsvereins abgestimmt worden. Für die innerstaatliche Bauartzulassung zur Eichung werden sie bis zum Erlass von entsprechenden Rechtsvorschriften zugrunde gelegt.*

## Anforderungen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt an Kohlenmonoxid-Abgasmeßgeräte Vom 1. November 1978<sup>\*)</sup>

### Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Anforderungen gelten für Meßgeräte zur Bestimmung des Volumengehalts an Kohlenmonoxid (CO) in den Abgasen von Kraftfahrzeugen mit Fremdzündung im Leerlauf (CO-Abgasmeßgeräte)

### 1. Zulassungsart und Begriffsbestimmungen

1.1 Die Bauarten von CO-Abgasmeßgeräten bedürfen der innerstaatlichen Zulassung zur Eichung.

#### 1.2 Meßgerät

CO-Abgasmeßgeräte – nachfolgend als Meßgeräte bezeichnet – bestehen aus Probenahmeverrichtung, Meßwerterzeuger und Anzeigeeinrichtung.

#### 1.3 Probenahmeverrichtung

Zur Probenahmeverrichtung gehören alle Bauteile, die zur Entnahme des Abgases (Probegas) aus dem Auspuffrohr und seiner Weiterleitung durch Wasserabscheider und Staubfilter zum Eingang am Meßwerterzeuger erforderlich sind.

#### 1.4 Meßwerterzeuger

Teil des Meßgerätes zwischen Probenahmeverrichtung und

Anzeigeeinrichtung, bei dem aus dem Probegas das Meßsignal erhalten wird.

#### 1.5 Anzeigeeinrichtung

Teil des Meßgerätes, der den analogen oder digitalen Meßwert ausgibt.

#### 1.6 Gasführungssystem

Zum Gasführungssystem gehören alle Bauteile von der Entnahmesonde bis zum Probegas-Ausgang am Meßgerät, die das Probegas durchströmt.

#### 1.7 Entnahmesonde

Teil des Meßgerätes, das in das Auspuffrohr des Kraftfahrzeugs zur Entnahme des Probegases eingeführt wird.

#### 1.8 Wasserabscheider

Der Wasserabscheider entfernt das aus dem Probegas kondensierte Wasser.

#### 1.9 Anwärmzeit

Zeit nach dem Einschalten des Meßgerätes bis zur Betriebsbereitschaft.

#### 1.10 Funktionskontrollvorrichtung

Einrichtung, die es gestattet, durch Simulation eines bestimmten CO-Wertes die richtige Funktion des Meßgerätes zu überprüfen.

<sup>\*)</sup> PTB-Mitteilungen 88 (1978), 422 - 426

## 2. Werkstoffe

Die Meßgeräte müssen so ausgeführt sein, daß sie den betriebsmäßigen Beanspruchungen genügen. Insbesondere müssen alle Bauteile des probegasführenden Systems aus korrosionsbeständigem, die Probenahmeverrichtung außerdem aus gegenüber der Abgastemperatur widerstandsfähigem Material gefertigt sein. Die verwendeten Werkstoffe dürfen die Zusammensetzung des Probegases nicht beeinflussen.

## 3. Betriebsanleitung

3.1 Jedem Meßgerät müssen eine Beschreibung und die bei der Bauartzulassung genehmigte Betriebsanleitung mit Bedienungs- und Wartungsvorschriften beigegeben sein.

3.2 Die Betriebsanleitung muß entweder durch das Zulassungszeichen für die Bauart oder eine Typenbezeichnung oder eine Fabriknummer nach Nr. 8.2 eindeutig als zum Meßgerät zugehörig gekennzeichnet sein.

## 4. Bauanforderungen

4.1 Die Meßgeräte dürfen für ortsfesten Einbau oder ortsbeweglich sowie für Netz- und/oder Batteriebetrieb ausgeführt sein.

4.2 Die Meßgeräte müssen Justiereinrichtungen für Nullpunkt und Empfindlichkeit aufweisen, sofern Drifterscheinungen auftreten und keine automatischen Kompensations-einrichtungen vorhanden sind. Die Justiervorschriften und die Zeitabstände, in denen zu justieren ist, müssen in der Betriebsanleitung angegeben sein. Dieser Zeitabstand darf nicht kürzer als 6 h sein. Die Justiereinrichtungen müssen gut zugänglich, jedoch gegen unbeabsichtigtes Verstellen gesichert sein; ihre Betätigung muß ohne Öffnen des Gehäuses möglich sein.

4.3 Die Einrichtungen zur Meßgasreinigung wie Filter und Wasserabscheider müssen auf ihren Verschmutzungszustand leicht überprüfbar und einfach zu reinigen oder auszuwechseln sein sowie ohne Unterbrechung mindestens 2 h störungs- und wartungsfrei betrieben werden können. Das gesamte Gasführungssystem muß entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung dicht sein.

4.4 Die Entnahmesonde darf im Außendurchmesser nicht größer als 10 mm sein; sie muß mindestens 300 mm in das Auspuffendrohr oder Entnahmerohr eingesteckt werden können und biegsam sein. Die Probegasleitung muß so ausgeführt sein, daß sich das Probegas beim Eintritt in den Wasserabscheider soweit abgekühlt hat, daß hinter dem Wasserabscheider keine weitere Kondensatbildung eintreten kann.

4.5 Die Meßgeräte müssen beim Über- oder Unterschreiten der in der Betriebsanleitung angegebenen Grenzwerte der Speisespannung ihre Anzeige abschalten oder den Skalenanfangswert anzeigen.

4.6 Die Meßgeräte müssen mit einer Funktionskontroll-einrichtung nach Nr. 1.10 ausgerüstet sein, falls nicht mit Hilfe von Prüfgas aus einem ein- oder angebauten Prüfgasbehälter eine direkte Kalibrierung möglich ist.

Der Prüfgasbehälter muß mit einer Vorrichtung versehen sein, die einen für die Kalibrierung zu geringen Druck der Füllung erkennen läßt oder in diesem Falle eine Kalibrierung verhindert.

4.7 Die Anzeige des Meßwertes muß von der Lage der Anzeigeeinrichtung unabhängig sein, sofern nicht die Ge-

brauchslage eindeutig und deutlich erkennbar gekennzeichnet ist.

4.8 Ein Absinken des Volumenstromes unter den für die ordnungsgemäße Funktion notwendigen Grenzwert muß durch eine geeignete Anzeigeeinrichtung erkennbar sein.

4.9 Die Meßgeräte müssen bei einer beliebigen Kombination der nachfolgenden Umgebungsbedingungen innerhalb der angegebenen Bereiche störungsfrei arbeiten und die in Nummer 9 angegebenen Fehlergrenzen einhalten:

- a) Temperatur 5 °C bis 40 °C,
- b) relative Luftfeuchte 10 % bis 95 %,
- c) Luftdruck 975 mbar bis 1025 mbar.

Für andere Umgebungsbedingungen können Korrekturwerte oder weitere Maßnahmen zur Einhaltung der Fehlergrenzen in der Betriebsanleitung angegeben werden.

## 5. Skalen, Anzeigebereich

5.1 Der Volumengehalt an CO muß in Prozent angezeigt werden.

5.2 Der Anzeigebereich muß sich von 0 % bis mindestens 6 % Volumengehalt CO erstrecken.

5.3 Die zulässigen Skalenwerte sind in Spalte I der nachfolgenden Tabelle angegeben. Im Anzeigebereich zwischen 0 % und 6 % Volumengehalt CO gilt für den Teilstrichabstand Spalte II der Tabelle.

I Skalenwert in % Volumengehalt CO	II Teilstrichabstand in mm
0,1	≥ 1
0,2	≥ 1
0,5	≥ 3

5.4 Bei Meßgeräten mit Digitalanzeige müssen die Ziffern für die Anzeige mindestens 8 mm hoch sein oder erscheinen.

5.5 Die Digitalanzeige muß mindestens zweistellig, der kleinste Digitalschritt mindestens 0,1 % Volumengehalt CO sein.

## 6. Meßtechnische Anforderungen

6.1 Die Anwärmezeit darf 30 min nicht überschreiten.

6.2 Die Zeitspanne vom Durchgang eines CO-Gehalts-sprunges durch den Eingang des Meßwerterzeugers bis zum Erreichen von 90 % des entsprechenden Sollwertes (Einstellzeit) muß kleiner als 30 s sein.

6.3 Die Unruhe der Anzeige darf nicht größer sein als ein Wert, der dem Volumengehalt an CO von  $\pm 0,1$  % entspricht.

## 7. Anforderungen für die Wartung und eichtechnische Prüfung

7.1 Meßgeräte müssen unter den Bedingungen und in den Fristen, wie sie in der Betriebsanleitung festgelegt sind, von einem fachkundigen Wartungsdienst gewartet werden. Die Wartung ist vom Meßgerätebesitzer nachzuweisen.

7.2 Das Meßgerät ist vor Beginn der Prüfung gemäß der

Betriebsanleitung des Herstellers zu justieren, das Gasführungssystem auf Funktion und Dichtigkeit zu überprüfen.

7.3 Die Gasreinigungseinrichtungen wie Filter und Wasserabscheider müssen sauber sein.

7.4 Die Prüfung beginnt nach Ablauf der in der Betriebsanleitung angegebenen Anwärmzeit (Betriebsbereitschaft), spätestens jedoch 30 min nach dem Einschalten des Meßgerätes.

7.5 Die Prüfung ist mit Prüfgasen\*) an mindestens zwei Punkten in den Anzeigebereichen zwischen 3,5 % und 5,5 % und zwischen 1,5 % und 2,5 % Volumengehalt CO innerhalb der in Nr. 4.9 genannten Bereiche der Umgebungsbedingungen durchzuführen.

7.6 Nach Abschluß der Prüfung sind Nullpunkt und Empfindlichkeit zu kontrollieren.

## 8. Bezeichnungen und Aufschriften

8.1 Die Aufschrift „Volumengehalt in %“ muß so angebracht sein, daß sie dem angezeigten Meßwert eindeutig zugeordnet erscheint.

8.2 Auf dem Meßgerät müssen angegeben sein

- Name und Wohnsitz des Herstellers oder seine Fabrikmarke
- eine Fabriknummer
- eine Typenbezeichnung
- das Zulassungszeichen
- das Zeichen: Bedienungsanweisung beachten
- die Speisespannung, sofern diese von der Netzspannung abweicht.

8.3 Weitere Bezeichnungen und Aufschriften können bei der Zulassung der einzelnen Bauarten gefordert werden, wie

- Name und Wohnsitz des Zulassungsinhabers, wenn dieser nicht der Hersteller ist (oder seine Fabrikmarke)
- das Zeichen der Prüfspannung bei Meßgeräten mit Netzbetrieb
- die Kennzeichnung der Gebrauchslage
- die erforderliche Anwärmzeit
- das Baujahr
- die Aufschrift „Gerät halbjährlich warten“.

## 9. Fehlergrenzen

9.1 Die Eichfehlergrenze ist  $\pm 0,5$  % Volumengehalt CO.

9.2 Die Verkehrsfehlergrenze ist das Doppelte der Eichfehlergrenze.

## 10. Stempelstellen und Bescheinigungen

10.1 Die Hauptstempelstelle muß auf dem Gehäuse des Meßgerätes vorgesehen sein.

10.2 Sicherungstempelstellen zur Sicherung des Meßwertersetzers und der Anzeigeeinrichtungen gegen unbefugte Eingriffe müssen vorgesehen sein.

10.3 Auf Antrag wird ein Eichschein erteilt.

\*) S. Anhang: Anforderungen an Prüfgase für CO-Abgasmeßgeräte

# Anforderungen an Prüfgase für CO-Abgasmeßgeräte

1. Die nachfolgenden Anforderungen gelten für die Beschaffenheit von Prüfgasen, die bei der Prüfung gemäß Nr. 7.5 der „Anforderungen der PTB an CO-Abgasmeßgeräte“ zu verwenden sind.

2. Es werden unterschieden:

- amtlich zertifizierte Prüfgase und
- allgemeine Prüfgase, deren Zusammensetzung vom Hersteller angegeben aber nicht amtlich zertifiziert ist

jeweils in den Mischungen A<sub>1</sub> und A<sub>2</sub> sowie B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub>, wie in den Tabellen A und B angegeben.

### 2.1 Amtlich zertifizierte Prüfgase

2.1.1 Die Volumengehalte an CO und H<sub>2</sub> (Mischungsreihe A) oder an CO (Mischungsreihe B) müssen amtlich zertifiziert sein.

2.1.2 Die amtliche Zertifizierung wird von der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Unter den Eichen 87, 1000 Berlin 45, vorgenommen.

2.1.3 Das amtlich zertifizierte Prüfgas wird für die eichtechnische Prüfung bei den Eichbehörden verwendet bzw. ist dort als Vergleichssubstanz vorhanden, wenn für den Großverbrauch allgemeine Prüfgase nach Nr. 2.2 angewandt werden. Der Wartungsdienst kann gegebenenfalls auch amtlich zertifizierte Prüfgase verwenden.

Tabelle A

Mischung	Beimengung im Grundgas Stickstoff	Volumengehalt in %		
		Sollwert	Variationsbreite	Max. rel. Fehler in %
A <sub>1</sub>	CO	4,5	$\pm 1,0$	$\pm 5$
	H <sub>2</sub> *)	2,2	$\pm 0,5$	$\pm 10$
	O <sub>2</sub>	5,0	$\pm 1,0$	$\pm 20$
	CO <sub>2</sub>	10	$\pm 1,0$	$\pm 10$
A <sub>2</sub>	CO	2,0	$\pm 0,5$	$\pm 10$
	H <sub>2</sub> *)	1,0	$\pm 0,5$	$\pm 20$
	O <sub>2</sub>	5,0	$\pm 1,0$	$\pm 20$
	CO <sub>2</sub>	10	$\pm 1,0$	$\pm 10$

\*) Der Volumengehalt an H<sub>2</sub> muß immer das 0,4- bis 0,6-fache des Volumengehalts an CO betragen.

Tabelle B

Mischung	Beimengung im Grundgas Stickstoff	Volumengehalt in %		
		Sollwert	Variationsbreite	Max. rel. Fehler in %
B <sub>1</sub>	CO	4,5	$\pm 1,0$	$\pm 5$
B <sub>2</sub>	CO	2,0	$\pm 0,5$	$\pm 10$

### 2.2 Allgemeine Prüfgase

2.2.1 Für die Volumengehalte an CO und H<sub>2</sub> (Mischungsreihe A) oder CO (Mischungsreihe B) muß der Gasgemisch-



Hersteller den relativen Fehler angeben; dieser darf nicht größer sein als in den Tabellen A und B aufgeführt.

2.2.2 Das allgemeine Prüfgas wird für die Wartung der CO-Abgasmeßgeräte verwendet. Es kann auch von den Eichbehörden angewandt werden, wenn sie für einen Vergleich mit amtlich zertifiziertem Prüfgas eingerichtet sind.

2.3 Für Meßgeräte, deren Meßprinzip nur für CO im Abgas selektiv ist, genügt die Verwendung von Prüfgasen der Mischungsreihe B. Anderenfalls sind Prüfgasen der Mischungsreihe A zu verwenden.

3. Für den Transfer des Prüfgasen von der Stahlflasche zum CO-Abgasmeßgerät ist die VDI-Richtlinie 3490, Blatt 3, (z.Zt. Entwurf) zu beachten. Die Begriffe einschließlich Er-

läuterungen auf dem Gebiet der Prüfgasen sowie eine Übersicht über die Herstellungsverfahren und die Kenngrößen sind den VDI-Richtlinien 3490, Blatt 1 bzw. Blatt 2, (z.Zt. Entwurf) zu entnehmen.

4. Jede Druckgasflasche mit Prüfgas ist durch Aufschrift oder Aufkleber zu kennzeichnen; ihr ist ferner ein Arbeitsblatt mit folgenden Angaben beizufügen:

- a) Besitzer der Druckgasflasche, Fabriknummer
- b) Gashersteller
- c) Zusammensetzung des Gasgemisches
- d) Datum der Füllung
- e) prüfende Stelle und Datum der Prüfung, Nummer des amtlichen Zertifikates
- f) die Kennzeichnung „Prüfgas“.

## Baumusterzulassungen von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 025/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:**

Mittel zur Schädlingsbekämpfung (ADR/GGVS Klasse IVa Ziffer 81 bis 83). – Produkte der Firma Bayer AG –.

**Tankcontainerdaten:**

Tankdurchmesser = 1400 mm, Tanklänge = 3300 mm, Rauminhalt ca. 4500 Liter, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck), Prüfdruck: 8 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)

**Antragsteller und Hersteller:**

Bayer AG, 4047 Dormagen

**Hersteller-Zeichnungen:**

Dw 134 097 – 1a vom 17.4.1974 (Absetztank)  
Do 298 40 – 1A vom 8.8.1974 (Domdeckel)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
– Bescheinigungen Nr. 602 164 – 0 bis 602 164 – 2 über Prüfungen gemäß Anhang B.1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 30.7.1976 und 28.6.1976,  
– Schriftliche Erklärung über die Korrosionsbeständigkeit des Füllgutes gegenüber dem Tankwerkstoff der Bayer AG vom 20.5.1976,  
– 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 VkbL 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 1/2-jährigen Dichtheits- und Funktionsprüfung ist durch einen behördlich anerkannten Sachverständigen das Tankinnere auf Korrosion 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 18. Januar 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)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 025/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:**

Mittel zur Schädlingsbekämpfung (ADR/GGVS-Klasse IVa (6.1) Ziffer 81 bis 83), 4.4 – Diphenylmethandiisocyanat (GGVS-Klasse IVa (6.1) Ziffer 66). Transport aufgrund der Ausnahme Nr. Str 6 vom 24.12.1976 (BGBl I S. 3629). – Produkte der Firma Bayer AG –.

**Tankcontainerdaten:**

Tankdurchmesser = 1400 mm, Tanklänge = 3300 mm, Rauminhalt ca. 4500 Liter, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck), Prüfdruck: 8 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck).

**Antragsteller und Hersteller:**

Bayer AG, 4047 Dormagen

**Hersteller-Zeichnungen:**

Dw 134 097 – 1a vom 17.4.1974 (Absetztank)  
Do 298 40 – 1A vom 8.8.1974 (Domdeckel)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
– Bescheinigungen Nr. 602 164 – 0 bis 602 164 – 2 über Prüfungen gemäß Anhang B.1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 30.7.1976 und 28.6.1976,  
– Schriftliche Erklärung über die Korrosionsbeständigkeit des Füllgutes gegenüber dem Tankwerkstoff der Bayer AG vom 20.5.1976,  
– 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, S. 199, Pkt. 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 das Tankinnere auf Korrosion zu prüfen.  
Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 18. Januar 1982; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.  
Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 025 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/17 025/TC.

1000 Berlin 45, den 16. Dezember 1977  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten  
von Konstruktionen  
Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter:  
Dipl.-Ing. Reinecke, Ing. grad. Ulrich

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 026/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

- 1) 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 – .
- 2) 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:**

Mittel zur Schädlingbekämpfung (ADR/GGVs Klasse IVa Ziffer 81 bis 83). – Produkte der Firma Bayer AG – .  
Chlorhaltige flüssige Abfallstoffe (ADR/GGVs Klasse IVa Ziffer 61a) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung des Ministers für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen vom 17. Juli 1975 sowie der 1. Änderung vom 21. November 1975 (Akz.: IV/A 2 – 42 – 81). – Produkte der Firma Bayer AG – .

**Tankcontainerdaten:**

Tankdurchmesser = 1200 mm, Tanklänge = 3200 mm, Rauminhalt ca. 3400 Liter, Betriebsdruck 6 bar (Überdruck), Prüfdruck 8 bar (Überdruck), Berechnungsdruck: 10 bar (Überdruck)

Antragsteller und Hersteller:  
Bayer AG, 4047 Dormagen

**Hersteller-Zeichnungen:**

DO 298 35 vom 28.3.1972 (Absetztank)  
Do 298 39-1A vom 6.12.1973 (Domdeckel)

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
– Bescheinigungen Nr. 602 163-0 bis 602 163-2 über Prüfungen gemäß Anhang B.1b zum ADR des TÜV-Rheinland vom 30.7.1976 und 28.6.1976,  
– Schriftliche Erklärung über die Korrosionsbeständigkeit des Füllgutes gegenüber dem Tankwerkstoff der Bayer AG vom 20.5.1976,  
– 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 das Tankinnere auf Korrosion 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 19. Januar 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)**

**1. Änderung**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 014/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 10.02.1978 – 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: Dichlordifluormethan (Frigen R12), Dichlormonofluormethan (Frigen R21), Dichlortetrafluoräthan (Frigen R114), Gemische F1, F2.

**Tankcontainerdaten:**

Länge = 6000 mm, Breite = 2100 mm, Höhe = 2250 mm, Gesamtgewicht = ca. 24000 kg, Eigengewicht = ca. 4090 kg, Tankinhalt 17100 l, Prüfdruck 19 bar.

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main

**Hersteller:**

E. Willmann, Dampfkessel- und Apparatebau GmbH, 4600 Dortmund

**Hersteller-Zeichnungen:**

9624 (Transportbehälter) vom 24. 6. 1966,  
9625 (Rohrleitungen für Transportbehälter) vom 29. 7. 1966.

**Prüfung:**

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfberichte mit den ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
– Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase des Technischen Überwachungsvereins Essen e.V. vom 19.4.1967, Prüf-Nr.: 2324662/1,  
– Zulassung als Kesselwagenbehälter durch die Deutsche Bundesbahn vom 23.6.1967 unter der Nr. 092 7 006/007,  
– 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 VkbI. 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. 014 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 014/TC.

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

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten  
von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

**Sachbearbeiter:**

Ing. grad. Mischke, Dipl.-Ing. Reinecke

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 015/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: Dichlordifluormethan (Frigen R12), Monochlordifluormethan (Frigen R22), Dichlormonofluormethan (Frigen R21), Dichlortetrafluoräthan (Frigen R114), Gemische F1, F2.

**Tankcontainerdaten:**

Länge = 6000 mm, Breite = 2086 mm, Höhe = 2200 mm, Gesamtgewicht = ca. 24000 kg, Eigengewicht = 3770 kg (Tankgewicht ohne Armaturen). Tankinhalt 17400 l, Prüfüberdruck 26 bar.

**Antragsteller:**

Hoechst Aktiengesellschaft, 6230 Frankfurt/Main.

**Hersteller:**

Wilhelm Siebel, 5905 Freudenberg, Kr. Siegen.

**Hersteller-Zeichnungen:**

0 Bf. 1399 (Transportbehälter für Frigen) vom 6.3.70,  
1.Bf. 1399-01 (zugeh. zu Zeichnung 0 Bf. 1399) vom 6.3.70,  
1.Bf. 1399-02 (Unterbau für Transportbehälter für Frigen) vom 6.3.70.

**Prüfung:**

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

- Bescheinigung über die Prüfung eines Behälters für verdichtete, verflüssigte und unter Druck gelöste Gase entsprechend der Druckgasverordnung des Rheinisch-Westfälischen Technischen Überwachungs-Vereins e.V. vom 12. Mai 1971,
- Einstellung von zweischigen, normalspurigen Güterwagen mit vom Untergestell lösbaren Behältern zum Transport von Frigen 12 und Frigen 22 durch die Deutsche Bundesbahn vom 7.11.1969,
- 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 VkbI. 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. 015 (1. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/30 015/TC.

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

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Verhalten  
von Konstruktionen

Dr.-Ing. Helms  
Direktor und Professor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. Schulz-Forberg  
Oberregierungsrat

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

## Bekanntmachung von Zulassungen für die Verpackung gefährlicher Seefrachtgüter

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 553/3H1  
für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes**

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

**3. Zu transportierende Stoffe**

		Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Salzsäure	bis 38 %	8182	1789
Ameisensäure		8173	1779
Essigsäure		3309	1842
Kalilauge	bis 50 %	8206	1814
Natronlauge	bis 50 %	8223	1824
Hypochloritlösung	bis 160 g Cl/l	8184	1791

**4. Art der Verpackung**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 22 l.

**5. Anforderungen an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 91 214 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 4. 7. 1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8. 3. 1976 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31. 3. 1976) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

- 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/91 214  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
- 5.2.2 Die Verschlüsse:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/2.01  
D/BAM/2.02 (mit Druckausgleichsvorrichtung)

#### 6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

#### 7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

#### Hinweis

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 14. November 1978  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

i. V.  
Dr. A. Kallmann

Ltd. Dir. u. Prof. Dr. H. Feuerberg

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 554/3H1  
für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes

#### 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).  
1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

#### 2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

#### 3. Zu transportierende Stoffe

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Natriumchloritlösung bis 40 %	8217	1908
Propionsäure	8207-1	1848

#### 4. Art der Verpackung

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 60 l.

#### 5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 91 126 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 3. 8. 1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8. 3. 1976 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31. 3. 1976) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
- 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/91 126  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
- 5.2.2 Der Verschluss:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/2.10

#### 6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

#### 7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

#### Hinweis

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 14. November 1978  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung

i. V.  
Dr. A. Kallmann

Ltd. Dir. u. Prof. Dr. H. Feuerberg

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 555/1G1  
für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes

#### 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).  
1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

#### 2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

#### 3. Zu transportierende Stoffe

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Feste Pestizide, hohe Gefährlichkeit	6258-1	–
Feste Pestizide, geringe Gefährlichkeit	9036-1	–
Monochloressigsäure, fest	8144	1751

#### 4. Art der Verpackung

Fibertrommel mit Sperrholzdeckel und eingesetztem Polyäthylen-Foliensack, Nennvolumen 160 l.  
Das maximale Bruttogewicht des Versandstücks beträgt für die Pestizide 200 kg, für die Monochloressigsäure 160 kg.

#### 5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung

- 5.1 Die zu verwendenden Fibertrommeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 92 435 und 92 436 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 25. 10. 1978 und 31. 10. 1978 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E.77.VIII.1, New York, 1977) bestanden haben.

- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Fibertrommeln sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:



IG1/D/BAM/X/Mauser 555/ .....  
(Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 23. November 1978  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
*Ltd. Dir. u. Prof. H. Feuerberg*

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
*Dir. u. Prof. Dr.-Ing. W. Franke*

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 556/IG1  
für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Mauser-Werke GmbH, Schildgesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

**3. Zu transportierende Stoffe**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Feste Pestizide, hohe Gefährlichkeit	6258-1	—
Feste Pestizide, geringe Gefährlichkeit	9036-1	—
Monochloressigsäure, fest	8144	1751

**4. Art der Verpackung**

Fibertrommel mit lackiertem Stahlblechdeckel und eingesetztem Polyäthylen-Foliensack, Nennvolumen 160 l.  
Das maximale Bruttogewicht des Versandstücks beträgt für die Pestizide 200 kg, für die Monochloressigsäure 160 kg.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Fibertrommeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 92 691 und 92 692 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27. 10. 1978 und 31. 10. 1978 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E.77.VII.1, New York, 1977) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Fibertrommeln sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:



IG1/D/BAM/X/Mauser 556/ .....  
(Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 23. November 1978  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
*Ltd. Dir. u. Prof. Dr. H. Feuerberg*

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
*Dir. u. Prof. Dr.-Ing. W. Franke*

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 557/IG1  
für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

K. Kurz Hessental Kg, Karl-Kurz-Straße, D-7170 Schwäbisch Hall-Hessental

**3. Zu transportierende Stoffe**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Dibenzoylperoxid 75 % Peroxidgehalt	5230	2090
Methylbenzoylperoxid 50 % Peroxidgehalt	5329	2593

**4. Art der Verpackung**

Fibertrommeln mit zwei eingesetzten Polyäthylen-Foliensäcken.  
Das Nennvolumen beträgt 110 l, das maximale Füllgewicht pro Sack 25 kg und das maximale Nettogewicht des Füllgutes 50 kg.  
Die Säcke müssen mit einer weichen Polyäthylenkordel verschlossen sein.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Fibertrommeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfungszeugnis BAM/3.3/3030/78 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 10. 10. 1978 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E.77.VIII.1, New York, 1977) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Fibertrommeln sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:



IG1/D/BAM/X/ ...../ 549/ .....  
(Firmenzeichen) (Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 14. Dezember 1978  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof. Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 Dir. u. Prof. Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
 (BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 558/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5. 7. 1978 (BGBl. I, S. 1017).  
 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Vogt GmbH & Co., 3260 Rinteln 1

**3. Zu transportierende Stoffe**

		Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Schwefelsäure	bis 96 %	8229	1831
Salzsäure	bis 38 %	8182	1789
Ameisensäure		8173	1779
Essigsäure		3309	1842
Formaldehydlösung	bis 40 %	9030-1	1198
Natronlauge	bis 50 %	8223	1824
Kalilauge	bis 50 %	8206	1814
Wasserstoffperoxidlösung	bis 60 %	5151	2014

**4. Art der Verpackung**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 60 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 4. Nachtrag zum Bericht 83 485 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 18. 10. 1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8. 3. 1976 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31. 3. 1976) bestanden haben.  
 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:  
 5.2.1 Das Gefäß:  
 Name oder Kennzeichen des Herstellers  
 Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/83 485  
 Fertigungsmonat und -jahr  
 Gebrauchsdauer  
 5.2.2 Die Verschlüsse:  
 Name oder Kennzeichen des Herstellers  
 D/BAM/17.08 (für Schwefelsäure)  
 D/BAM/17.06 (für Wasserstoffperoxidlösung)  
 D/BAM/17.03 (für die übrigen genannten Stoffe)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 15. Dezember 1978  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof. Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 Dir. u. Prof. Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
 (BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 559/6HG2

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 1017).  
 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

K. Kurz Hessental GmbH & Co. KG, Karl-Kurz-Straße, 7170 Schwäbisch Hall – Hessental

**3. Zu transportierende Stoffe**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Organische Peroxide der Klasse 5.2 der Anlage A zur Gefahrgut V See, gemäß beigefügter Tabelle		siehe beigefügte Tabelle

**4. Art der Verpackung**

Unverdämmte Kombinationsverpackung bestehend aus:  
 a) einem Polyäthylen-Behälter (30 l) mit  
 b) äußerer Schutzhülle aus wasserfest verklebter Wellpappe.  
 Die maximale Füllmenge beträgt 30 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kombinationsverp. müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfungszeugnis BAM/3.3/3053/78 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 20.12.1978 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E. 77. VIII. 1, New York, 1977) bestanden haben.  
 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kombinationsverp. sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

6HG2/D/BAM/Y/ ..... / 559/ .....  
 (Firmenzeichen) (Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 21. Dez. 1978  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 Dir. u. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

Anlage zum Zulassungsschein D/03 559/6HG2

Handelsname	Chem. Bezeichnung	Peroxid- gehalt %	U.N.-Nr.	IMCO-CODE, Deutsch	Seite Engl.	Klasse bzw. Unterklasse	spezifisches Gewicht bei + 20° C
Luperox Di	Di-t-Butylperoxid	97	2102	5268	5148	5.2	0,79
Luperox P	t-Butylperbenzoat	98	2097	5255	5135	5.2	1,04
Luperox DP 10	t-Butylperbenzoat	80	2097	5255	5135	5.2	0,988
Luperox 220	2,2-Bis (t-butylperoxy)- -butan	50	2111	5232	5112	5.2	0,961
Luperox 101	2,5-Dimethyl-2,5-di (t-butylperoxy)-hexan	90	2155	5293	5173	5.2	0,87
Luperox 130	2,5-Dimethyl-2,5-di (t-butylperoxy)-hexin-3	90	2158	5295	5175	5.2	0,89
Luperox II 70X	t-Butylhydroperoxid	70	2093	5248	5128	5.2	0,91
Luperox 224	3,5-Dimethyl-3,5- dihydroxy-1,2-dioxolan	35	—	—	—	5.2	1,1
Luperox 231-50	1,1-Bis (t-butylperoxy)- 3,3,5-trimethylcyclohexan	50	2147	5239	5119	5.2	0,976
Luperox 270	t-Butylper-3,5,5-trimethyl- hexanoat	98	—	—	—	5.2	0,89
Luperox 228	Acetylcyclohexan- sulfonylperoxid	29	2083	5222	5102	5.2	1,19
Luperox 11	t-Butylperpivalat	75	2110	5270	5150	5.2	0,86
Luperox 10	t-Butylperneodecanoat	75	2177	5259	5139	5.2	0,86
Luperox 219	Bis (3,3,5-trimethylhexanoyl)- peroxid	75	2128	5315	5195	5.2	0,863
Luperox 26-R	t-Butylper-(2-äthyl)- hexanoat	97	2143	5264	5144	5.2	0,89
Luperox 223	Di-(äthylhexyl)- peroxydicarbonat	40	2123	5288	5168	5.2	0,86
Luperox 80	t-Butylpersiobutyrat	75	2142	5257	5137	5.2	0,87
—	Di (n-butyl)- peroxydicarbonat	50	2169	5260	5140	5.2	0,86
Luperox 225	Di (sec.-butyl)- peroxydicarbonat	50	2151	5280	5160	5.2	0,86
Inhibitor TC	t-Butylkatechol	—	2055	3343	3343	3.3	0,92

Bundesanstalt für Materialprüfung  
 (BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 560/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

1. Rechtsgrundlagen

- 1.1. § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.1978 (BGBl. I, S. 1017)  
 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

2. Antragsteller

Sulo Eisenwerk, Streuber & Lohmann, Waltgerstraße 29-37, 4900 Herford

3. Zu transportierender Stoff

Stoffblattseite  
 der Anlage A UN-Nr.

Chlorparaffinsulfochlorid,  
 eingestuft unter „Ätzende  
 Flüssigkeiten, n.a.g.“

8153 1760

4. Art der Verpackung

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 60 l.

5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 89 007 Vgab 40 der Bundesbahnversuchsanstalt Minden (Westf.) vom 30.11.1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31.3.76) bestanden haben.

- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

5.2.1 Das Gefäß:

Name oder Kennzeichen des Herstellers  
 Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/89 007  
 Fertigungsmonat und -jahr  
 Gebrauchsdauer

5.2.2 Der Verschluss:

Name oder Kennzeichen des Herstellers  
 D/BAM/3.02

6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

Hinweis

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 10. Jan. 1979  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
 Papier, Druck, Verpackung  
 Dir. u. Prof.  
 Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung**

(BAM)

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 561/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 1017).  
1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

**3. Zu transportierende Stoffe**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Natriumchloritlösung bis 40 %ig	8217	1908
Salzsäure bis 38 %ig	8182	1789
Fluoroborsäure bis 50 %ig	8169	1775
Phosphorsäure bis 85 %ig	9039	1805
Ameisensäure	8173	1779
Essigsäure	3309	1842
Formaldehydlösung	9030-1	1198
Natronlauge bis 50 %ig	8223	1824
Kalilauge bis 50 %ig	8206	1814
Hypochloritlösung bis 160 g Cl/1	8184	1791
Wasserstoffperoxid- lösung bis 60 %ig	5150/5151	2014
Schwefelsäure bis 96 %ig	8227/8228/8229	1830/1831
Salpetersäure bis 55 %ig	8187	2031

**4. Art der Verpackung**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 60 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 4. Nachtrag und 5. Nachtrag zum Bericht 87 436 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 14.3.1978 und 29.12.1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31.3.76) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
- 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/ 87 436  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
- 5.2.2 Die Verschlüsse:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/ 2.01 bzw.  
D/BAM/ 2.02 (mit Druckausgleichsvorrichtung)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 29. Januar 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung**

(BAM)

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 563/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 1017).  
1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71 – 163, 5040 Brühl

**3. Zu transportierende Stoffe**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Salzsäure bis 38 %ig	8182	1789
Fluoroborsäure bis 50 %ig	8169	1775
Phosphorsäure bis 85 %ig	9039	1805
Ameisensäure	8173	1779
Essigsäure	3309	1842
Formaldehydlösung	9030-1	1198
Natronlauge bis 50 %ig	8223	1824
Kalilauge bis 50 %ig	8206	1814
Hypochloritlösung bis 160 g Cl/1	8184	1791
Wasserstoffperoxid- lösung bis 60 %ig	5150/5151	2014
Schwefelsäure bis 98 %ig	8227/8228/8229	1830/1831
Salpetersäure bis 55 %ig	8187	2031

**4. Art der Verpackung**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 30 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 2., 3. u. 4. Nachtrag zum Bericht 88 002 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 13.10.1976, 21.10.1977 u. 11.1.1979 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262 / 31.3.76) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
- 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/88 002  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
- 5.2.2 Die Verschlüsse:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/ 2.01  
D/BAM/ 2.02 (mit Druckausgleichsvorrichtung).



## 6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die Seeschiffsbeförderung zu.

## 7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

## Hinweis

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 14. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 562/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

#### 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 1017)
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

#### 2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildesstraße 71-163  
5040 Brühl

#### 3. Zu transportierender Stoff

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Flußsäure bis 75 %ig	8183	1790

#### 4. Art der Verpackung

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 60 l.

#### 5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 3. Nachtrag zum Bericht 87 436 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 19.1.1978 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258-262/31.3.76) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
  - 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/87 436/HF  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
  - 5.2.2 Der Verschuß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/ 2.01

## 6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die jeweils einmalige Seeschiffsbeförderung zu.

## 7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

## Hinweis

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 31. Jan. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

### Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/03 564/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

#### 1. Rechtsgrundlagen

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

#### 2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH, Schildesstraße 71-163, 5040 Brühl

#### 3. Zu transportierender Stoff

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Flußsäure bis 75 %ig	8183	1790

#### 4. Art der Verpackung

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 30 l.

#### 5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 2. Nachtrag zum Bericht 88 002 Vgab 4c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 13.10.1976 eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258-262 / 31.3.76) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
  - 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/88 002/HF  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
  - 5.2.2 Der Verschuß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/ 2.01

## 6. Zulassung

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die jeweils einmalige Seeschiffsbeförderung zu.

## 7. Auflagen

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 15. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 565/5H1C

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, S. 101 7)
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Walter Krause, D-7121 Walheim/Württ.

**3. Zu transportierender Stoff**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Festes Bariumcarbonat, eingestuft unter „Bariumverbindungen n.a.g.“	6143	1564

**4. Art der Verpackung**

Flexibler Schüttgutbehälter aus PVC-beschichtetem Polyestergewebe (Trevira), Nennvolumen 1000 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden flexiblen Schüttgutbehälter müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß den im Bericht 91 627 Vgab 90 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.2.1978 aufgeführten Prüfbedingungen eine Bauartprüfung bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten flexiblen Schüttgutbehälter sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:  

5H1C/D/BAM/Y/ .....	/565/ .....
(Firmenname oder	(Herstellungsjahr)
Firmenzeichen)	

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt widerruflich für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 beschriebene Verpackungsart für die Seeschiffsbeförderung unter der Voraussetzung zu, daß die Bedingungen unter Ziffer 5 erfüllt sind.

**7. Auflagen**

- 7.1 Die flexiblen Schüttgutbehälter müssen beim Versender in Container verladen werden. Eine Umladung während der gesamten Beförderung ist nicht zugelassen.
- 7.2 Vor einer Wiederverwendung der flexiblen Schüttgutbehälter ist von dem Versender zu prüfen, ob diese dicht sind und den zu erwartenden Transportbeanspruchungen standhalten werden.
- 7.3 Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 15. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 566/5N1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, 1978, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

SVD Verpackungen GmbH, Postfach 4 10, D-442 Ahaus

**3. Zu transportierender Stoff**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Calciumoxid	9025	1910

**4. Art der Verpackung**

Ventilsack aus  
a) zwei Innenlagen aus LK-Kraftsackpapier; davon eine PE-beschichtet,  
b) einem Polypropylen-Spinnvlies und  
c) einer Außenlage aus LK-Kraftsackpapier.  
Das maximale Füllgewicht beträgt 50 kg.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Ventilsäcke müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfungszeugnis BAM/3.3/3078/79 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 12.1.1979 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E. 77. VIII.1, New York, 1977) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Ventilsäcke sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

u n	5N1/D/BAM/Z/ .....	/566/ .....
	(Firmenname oder	(Herstellungsjahr)
	Firmenzeichen)	

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die Seeschiffsbeförderung zu.

**7. Auflagen**

- 7.1 Die wasserdichten Lagen des Ventilsackes dürfen nicht genadelt oder perforiert sein.
- 7.2 Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines sind der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller vier Verpackungsmuster zuzustellen, die aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen müssen.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 20. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
Dir. u. Prof.  
Dr.-Ing. W. Franke

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 567/5L1C

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, 1978, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Wilhelm Schlochauer Nachf. GmbH  
2000 Hamburg 74

**3. Zu transportierender Stoff**

Stoffblattseite  
der Anlage A      UN-Nr.


„Preventol ON“  
eingeorndet unter  
Ätzende Fungizide      8152      1759

**4. Art der Verpackung**

Jutesack mit eingenähtem Krepppöhlhutschlauch und innerem eingenähtem Polyäthylen-Foliensack.  
Das maximale Füllgewicht beträgt 50 kg.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Jutesäcke müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Untersuchungsbericht Nr. 78/6873 der Zentralabteilung Materialprüfung und Werkstofftechnik der Bayer AG-Leverkusen vom 7.6.1978 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (United Nations Publication, Sales No. E. 77. VIII. 1, New York, 1977) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Jutesäcke sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

 SL1C/D/BAM/Y/ ...../567/ .....  
(Firmenname oder Firmenzeichen)      (Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die Seeschiffsbeförderung zu.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen

Berlin 45, den 26. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i.V.  
Dr. A. Kallmann

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 568/4G1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, 1978, S. 1017).
- 1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Europa Carton Aktiengesellschaft  
Spitalerstr. 11  
2000 Hamburg 1

**3. Zu transportierende Stoffe**

Stoffblattseite  
der Anlage A      UN-Nr.


Organische Peroxyde der Klasse 5.2  
des IMCO/IMDG-Code gemäß beigefügter  
Tabelle.      siehe beigefügte Tabelle

**4. Art der Verpackung**

- 4.1 Für Dibenzooylperoxid 75 %ig, UN Nr. 2090, und Methylbenzooylperoxid 50 %ig, UN Nr. 2593:  
Je zwei Polyäthylensäcke mit je 25 kg Füllgewicht, eingesetzt in Faltkisten aus Wellpappe mit Einlegegürtel und vollflächigem Einlegeboden und Deckel.
- 4.2 Für die übrigen aufgelisteten organischen Peroxyde:  
Zwei ineinandergesetzte Polyäthylensäcke mit 50 kg Füllgewicht, eingesetzt in Faltkisten aus Wellpappe mit Einlegegürtel und vollflächigem Einlegeboden und Deckel.  
Das maximale Nettogewicht der Innenverpackung beträgt in beiden Fällen 50 kg. Die Säcke müssen mit einer weichen Polyäthylenkordel verschlossen sein.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Wellpappenkisten müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfungszeugnis BAM/3.3/6660 der Bundesanstalt für Materialprüfung vom 2.5.1975 eine Bauartprüfung nach den UN-Prüfempfehlungen „Transport of Dangerous Goods“ (1970), Supplement 1973 Part II (United Nations, New York) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Wellpappenkisten sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:

 4G1/D/BAM/X/ ...../568/ .....  
(Firmenname oder Firmenzeichen)      (Herstellungsjahr)

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für die unter Ziffer 3 genannten Stoffe die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die Seeschiffsbeförderung zu.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 28. Febr. 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i.V.  
Dr. A. Kallmann

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

LINATAINER	Inhalt, kg	chem. Bezeichnung	Peroxid- gehalt %	U.N.-Nr.	IMDG-Code, Seite Deutsch	a) Spezif. Gew. bei + 20° C (g/m l)	b) Schüt (g/l l)
80 1	50	Dibenzoylperoxid	75 %	2090	5230		700
80	41	o-Methylbenzoylperoxid	50 %	2593	5329		510
80	32	Dilauroylperoxid	98 %	2124	5313	0,91	400
80	29,6	Didecanoylperoxid	97 %	2120	5276	0,96	370
80	32	1,1-Di- (tert.-butylperoxy)- 3,3,5-trimethylcyclohexan	40 %	2147	5239		400
60	49,5	1,1-Di- (tert.-butylperoxy)- 3,3,5-trimethylcyclohexan	40 %	2147	5239		825
80	32,7	Äthyl-3,3-bis (tert.-butyl- peroxy)-butyrat	40 %	2198	5333		409
80	45,8	Äthyl-3,3-bis (tert.-butyl- peroxy) -butyrat	40 %	2198	5333		572
80	50	2,5-Dimethyl-2,5-di- (tert.- butylperoxy) -hexan	45 %	2156	5294		635
80	43,2	2,5-Dimethyl-2,5-Di- (tert.- butylperoxy) -hexin-3	45 %	2159	5296		540
80	32,4	2,5-Dimethyl-2,5-di- (tert.- butylperoxy) -hexin-3	25 %	2159	5296		405
80	41	Dicumylperoxid	99 %	2121	5284	1,001 bei 40° C	512
50	50	Dicumylperoxid	91 %	2121	5284	0,997 – 1009 bei 40° C	1.000
80	24	Dicumylperoxid	40 %	2121	5284		300
80	50	Dicumylperoxid	40 %	2121	5284		637
80	32,8	Dicumylperoxid	40 %	2121	5284		410
80	29,2	Distearylperoxydicarbonat	70 %	2592	5331		365
80	32,3	Dimyristyl-peroxydicarbonat	techn. rein	2595	5330		404

**Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

Nr. D/03 569/3H1

für die Verpackung eines gefährlichen Seefrachtgutes.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 5 der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See) vom 5.7.78 (BGBl. I, 1978, S. 1017).  
1.2 Ziffer 10 der Allgemeinen Einleitung zur Anlage A der Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (Gefahrgut V See).

**2. Antragsteller**

Vogt GmbH & Co., 3260 Rinteln 1

**3. Zu transportierender Stoff**

	Stoffblattseite der Anlage A	UN-Nr.
Wasserstoffperoxid bis 60 %ig	5150/5151	2014

**4. Art der Verpackung**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyäthylen, Nennvolumen 30 l.

**5. Anforderung an die Verpackung, Kennzeichnung**

- 5.1 Die zu verwendenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß 1. Nachtrag zum Bericht 87 743 Vgab 4 c der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) eine Prüfung nach den „Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe“ des Bundesministers für Verkehr vom 8.3.76 (Verkehrsblatt, Heft 6, S. 258 – 262/31.3.76) bestanden haben.
- 5.2 Die nach diesen Baumustern hergestellten Kunststoffgefäße sind dauerhaft und gut lesbar folgendermaßen zu kennzeichnen:
- 5.2.1 Das Gefäß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
Füllung mit Gefahrgut nur gem. D/BAM/ 87 743  
Fertigungsmonat und -jahr  
Gebrauchsdauer
- 5.2.2 Der Verschuß:  
Name oder Kennzeichen des Herstellers  
D/BAM/ 17.06

**6. Zulassung**

Die Bundesanstalt für Materialprüfung läßt für den unter Ziffer 3 genannten Stoff die unter Ziffer 4 genannte Verpackungsart unter der Voraussetzung der Anforderungen der Ziffer 5 widerruflich für die Seeschiffbeförderung zu.

**7. Auflagen**

Binnen vier Wochen nach Ausstellung dieses Zulassungsscheines ist der Bundesanstalt für Materialprüfung vom Antragsteller ein Verpackungsmuster zuzustellen, das aus der Gesamtheit der zu verwendenden Verpackungen stammen muß.

**Hinweis**

Eine Kopie dieses Zulassungsscheines ist den Beförderungspapieren der jeweiligen Sendung beizufügen.

Berlin 45, den 6. März 1979  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir. u. Prof.  
Dr. H. Feuerberg

Fachgruppe 3.3  
Papier, Druck, Verpackung  
i.A.  
Dr.-Ing. D. Huhnt

Sachbearbeiter: Dr. D. Hellhammer

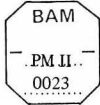
# Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Sätzen, Zündmitteln und Sprengzubehör sowie von Nachträgen zu Zulassungen von pyrotechnischen Sätzen und Gegenständen und von Zündmitteln und Gesteinsprengstoffen

## 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 14/77 vom 19. April 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone, Kal. 4, Einzelstern, grün  
 Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik F. Feistel K.G. 6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
 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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage I zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
 „Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
 Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
 Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Die Auflagen 1. und 4. gelten jedoch nicht für Munition, die zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich des Waffengesetzes außer in das Land Berlin bestimmt ist.

Berlin 45, den 19. 4. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 15/77 vom 15. April 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone, Kal. 4, Einzelstern, weiß  
 Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik F. Feistel K.G. 6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
 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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage I zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
 „Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
 Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
 Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Die Auflagen 1. und 4. gelten jedoch nicht für Munition, die zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich des Waffengesetzes außer in das Land Berlin bestimmt ist.

Berlin 45, den 15. 4. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 16/77 vom 15. April 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Leuchtpatrone, Kal. 4, gelb  
 Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik F. Feistel K.G. 6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
 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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage I zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.

- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
 „Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
 Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
 Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 15. 4. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 13/77 vom 19. April 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone, Kal. 4, Einzelstern, rot  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Die Auflagen 1. und 4.

gelten jedoch nicht für Munition, die zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich des Waffengesetzes außer in das Land Berlin bestimmt ist.

Berlin 45, den 19. 4. 1977

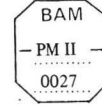
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

#### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 19/77 vom 21. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Einzelstern rot,  
Name und Anschrift des Antragstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 21. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 20/77 vom 9. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Einzelstern grün,  
Name und Anschrift des Antragstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 9. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 21/77 vom 28. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Einzelstern weiß  
Name und Anschrift des Antragstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1

Zulassungszeichen:



Auflagen:

- 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!  
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.
- Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
- Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
- 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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

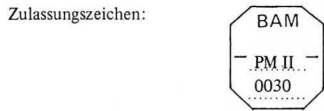
Berlin 45, den 28. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 22/77 vom 29. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Dreistern, rot  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebauete Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über den Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

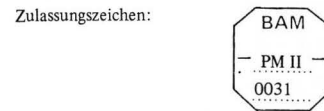
Berlin 45, den 29. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 23/77 vom 28. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Dreistern, 2 rot – 1 grün  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebauete Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über den Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

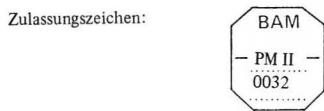
Berlin 45, den 28. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 24/77 vom 29. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Dreistern, 1 rot - 2 grün  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebauete Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über den Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

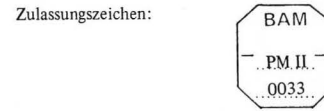
Berlin 45, den 29. 6. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 25/77 vom 29. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Dreistern, grün  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebauete Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über den Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 29. 6. 1977

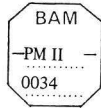
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

#### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 26/77 vom 29. Juni 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Dreistern,  
2 grün – 1 weiß  
Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebau- te Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
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 Verwen- dung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid ange- gebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zu- lassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Brutto- gewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstel- lung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hin- weis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über den Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 29. 6. 1977

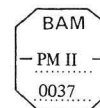
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

#### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zu- lassungsbescheid Nr. 9/78 vom 15. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Knallpatrone, Kal. 4  
Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
Ruhweg  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachge- baute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“  
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Ver- brauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwen- dung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid ange- gebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zu- lassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Brutto- gewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstel- lung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hin- weis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 15. 3. 1978

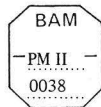
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dr. rer. nat. H. T r e u m a n n

#### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zu- lassungsbescheid Nr. 13/78 vom 29. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal. 4, Mehrstern, rot  
Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachge- baute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“  
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Ver- brauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwen- dung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid ange- gebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zu- lassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Brutto- gewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstel- lung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hin- weis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 29. 3. 1978

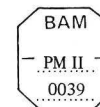
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r

#### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zu- lassungsbescheid Nr. 14/78 vom 29. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal 4, Mehrstern, weiß  
Name und Anschrift  
des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachge- baute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“  
und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Ver- brauchsdauer zu beschriften.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwen- dung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid ange- gebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zu- lassungsinhaber anzuzeigen.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Brutto- gewicht dieser Verpackungseinheit sowie mit dem Datum der Herstel- lung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer und folgendem Hin- weis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

Berlin 45, den 29. 3. 1978

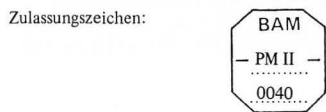
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. Z e h r



### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 15/78 vom 29. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Signalpatrone Kal 4, Mehrstern, grün  
Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel KG  
6719 Göllheim



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

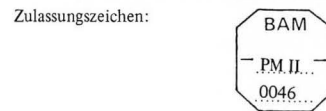
Berlin 45, den 29. 3. 1978

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 21/78 vom 30. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Leuchtpatrone, Kal 4, gelb  
Name und Anschrift des Antragstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven 1



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!  
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 folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten!  
Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!“

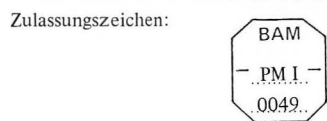
Berlin 45, den 30. 3. 1978

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12/77 vom 23. Februar 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß, 15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleeborn



Auflagen:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem nachstehend angegebenen Hinweis für die Verwendung zu versehen.  
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten“.
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 zum 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 und dem Vermerk  
„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen“  
und mit dem unter 1. genannten Hinweis für die Verwendung zu versehen.
5. Jedes nachgebaute Stück der Munition und die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 23. 2. 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 einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 17/77 vom 17. Mai 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß mit Leuchtstern, rot, 15 mm

Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn

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 zum 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 und dem Vermerk  
„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:

„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!

Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten“.

5. Jedes nachgebaute Stück der Munition und die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 17. 5. 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 einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 18/77 vom 17. Mai 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Raketenpfeifgeschöß mit Leuchtstern, grün, 15 mm

Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn

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 zum 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 und dem Vermerk  
„Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:

„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!

Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten“.

5. Jedes nachgebaute Stück der Munition und die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

Berlin 45, den 17. 5. 1977

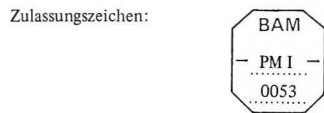
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

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

### Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 28/77 vom 29. Juli 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksgeschöß mit Lichtspur gold und Leuchtstern grün, 15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn



#### Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk „Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“
4. Die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

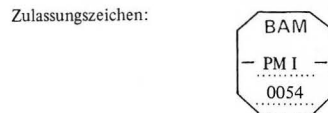
Berlin 45, den 29. 7. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 29/77 vom 1. August 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksgeschöß mit Lichtspur silber und Leuchtstern weiß, 15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn



#### Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk „Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“
4. Die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

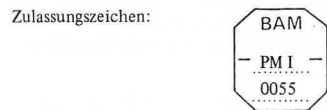
Berlin 45, den 1. 8. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 30/70 vom 1. 8. 1977 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerksgeschöß mit Lichtspur gold und Leuchtstern rot, 15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. KG  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn



#### Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zum Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk „Trocken lagern – vor Feuchtigkeit schützen.“  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Nur aus zugelassenen Schreckschuß- oder Signalwaffen mit PTB-Zeichen unter Verwendung von 6 mm-Flobert-Platzpatronen verschießen. Mit dem offenen Hülsenende zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; nie umgekehrt! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand von brennbaren Objekten achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten!  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten.“
4. Die Ursprungsverpackung ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

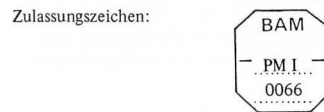
Berlin 45, den 1. 8. 1977

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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10/78 vom 23. Februar 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Stern – Signalpatrone, rot, M 9/15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. K.G.  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn



#### Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit (Ursprungsverpackung) des Herstellers.  
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk:  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Die Patronen dürfen nur aus dafür vorgesehenen und zugelassenen Signalgebern mit PTB-Zeichen verschossen werden.  
Signalgeber beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten; niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten.  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!  
Kühl und trocken lagern.“

Berlin 45, den 23. 2. 1978

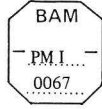
Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. S w a r t

### Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I S. 432) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11/78 vom 2. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Stern – Signalpatrone, weiß, M 9/15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. K.G.  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit (Ursprungsverpackung) des Herstellers.  
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk:  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Die Patronen dürfen nur aus dafür vorgesehenen und zugelassenen Signalgebern mit PTB-Zeichen verschossen werden.  
Signalgeber beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten; niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!  
Kühl und trocken lagern.“

Berlin 45, den 2. 3. 1978

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

### 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) und § 14 der Dritten Verordnung zum Waffengesetz vom 22. Dezember 1976 (BGBl. I S. 3770) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12/78 vom 1. März 1978 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Bezeichnung: Stern – Signalpatrone, grün, M 9/15 mm  
Name und Anschrift des Antragstellers: Zink-Feuerwerk GmbH & Co. K.G.  
Auf der Heide  
7121 Cleebronn

Zulassungszeichen:



Auflagen:

1. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
2. Die Änderung der in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebenen Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
3. Kennzeichnung der kleinsten Verpackungseinheit (Ursprungsverpackung) des Herstellers.  
Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung zusätzlich mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk:  
„Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.“  
und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
„Die Patronen dürfen nur aus dafür vorgesehenen und zugelassenen Signalgebern mit PTB-Zeichen verschossen werden.  
Signalgeber beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten; niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten.  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!  
Kühl und trocken lagern.“

Berlin 45, den 1. 3. 1978

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

### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1200 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 80 %  
Mehl bis 0,68 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 046  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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

### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12001 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 0,3 – 0,7 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 047  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12001 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 0,3 – 0,7 mm  
Name (Firma) und Sitz WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 047

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %, 0,3 – 1,5 mm

Die Einschränkung des Verwendungsbereiches und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12001 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 0,3 – 0,7 mm  
Name (Firma) und Sitz WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
des Herstellers: Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 047

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %, 0,5 – 1,2 mm

Die Einschränkung des Verwendungsbereiches und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12001 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 0,3 – 0,7 mm  
Name (Firma) und Sitz WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
des Herstellers: Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 047

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %, 0,7 – 1,68 mm

Die Einschränkung des Verwendungsbereiches und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

**Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12002 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 2,5 – 3,5 mm  
Name (Firma) und Sitz WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
des Herstellers: Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 048  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12003 vom 30.6.1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, 3,5 – 8,0 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 049  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30.6.1977

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 Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12004 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, Mehl bis 0,68 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 050  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12004 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, Mehl bis 0,68 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 050

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
Mehl bis 0,31 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12004 vom 30.6.1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %, Mehl bis 0,68 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 050

wird erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
Mehl bis 0,16 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30.6.1977

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 Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12005 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
WK 0,3 – 0,7 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 051

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

#### Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12005 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
WK 0,3 – 0,7 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 051

#### wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
WK 0,3 – 1,5 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12006 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, 0,3 – 0,7 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 052

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

#### Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12006 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, 0,3 – 0,7 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 052

#### wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, 0,7 – 1,68 mm.

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag

Dir. u. Prof. Dr. rer. nat. K.-H. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12007 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, 1,68 – 2,5 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 053

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 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 Satzes

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12008 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, Mehl bis 0,68 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 054

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

#### Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12008 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, Mehl bis 0,68 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 054

#### wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, Mehl bis 0,31 mm.

Die Einschränkung des Verwendungsbereiches und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12008 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, Mehl bis 0,68 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 054

#### wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Feuerwerkspulver 75 %  
Erle, 0,15 – 0,35 mm.

Die Einschränkung des Verwendungsbereiches und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12013 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Goldregenpulver 49 %,  
0,3 – 1,5 mm

Name (Firma) und Sitz  
des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 059

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Goldregenpulver 49 %  
Mehl bis 0,68 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 18. 4. 1978

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12015 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Zündschnurpulver 68 %,  
0,2 – 0,7 mm

Name (Firma) und Sitz  
des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 061

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Zündschnurpulver 68 %  
0,2 – 1,0 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 18. 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 Satzes**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 % Erle,  
0,2 – 1,2 mm

Name (Firma) und Sitz  
des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

Einschränkung des  
Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. 6. 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %,  
Erle, 0,2 – 1,2 mm

Name (Firma) und Sitz  
des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co.  
Kunigunde KG  
3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %,  
Erle, 0,2 – 1,04 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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 Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. 6. 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,2 – 1,2 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,15 – 0,43 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. 6. 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,2 – 1,2 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,2 – 0,7 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 30. 6. 1977

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

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %, Erle 0,2 – 1,2 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,70 – 0,93 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 18. 4. 1978

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dr. rer. nat. H. Treumann

**Bekanntmachung eines Nachtrages zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %, Erle 0,2 – 1,2 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %, Erle, 0,93 – 1,04 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 18. 4. 1978

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dr. rer. nat. H. Treumann

**Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Satzes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12016 vom 30. Juni 1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Satzes

Bezeichnung: Jagdschwarzpulver 75 %, Erle 0,2 – 1,2 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 062

wird wie folgt erweitert:

Bei gleicher chemischer Zusammensetzung ändert sich die Beschaffenheit des pyrotechnischen Satzes bezüglich der Grenzen der Korngröße und der Korngrößenverteilung entsprechend der Anlage 1 zu diesem Nachtrag.

Die Bezeichnung dieses pyrotechnischen Satzes lautet:

Jagdschwarzpulver 75 %  
Erle, 0,44 – 0,70 mm

Die „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und die Auflagen des Zulassungsbescheides gelten auch für diesen Nachtrag.

Berlin 45, den 18. 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 Satzes**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12017 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Musketpulver 75 %, 0,2 – 1,0 mm

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 063

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 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 Satzes**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 12018 vom 30. Juni 1977 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Satz zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Böllerpulver 70 %, 0,2 – 2,0 mm  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: WANO Schwarzpulver GmbH & Co. Kunigunde KG 3384 Liebenburg 5

Zulassungszeichen: BAM – PS – 064

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Der Stoff ist nur als pyrotechnischer Satz oder als Bestandteil pyrotechnischer Sätze zugelassen.

Auflagen:

1. Gemäß § 14 Abs. 3 der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Jede Verlagerung der Produktion des pyrotechnischen Satzes in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung unverzüglich anzuzeigen.

Berlin 45, den 30. 6. 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 Sprengzubehörs**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1189 vom 22. März 1978 das nachstehend bezeichnete Sprengzubehör zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: ANC-Mischladegerät, Typ HS 77

Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH 4100 Duisburg-Rohrort

Zulassungszeichen: BAM – ML – 07

Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für unter Tage

- Bestimmungen für die Verwendung:
1. Mit dem Mischladegerät dürfen nur zugelassene Gesteinsprengstoffe, die aus gepulvertem Ammoniumnitrat und Dieselloil bestehen, hergestellt und eingeleitet werden.
  2. Der zum Einblasen des Sprengstoffs zulässige Luftdruck darf den Wert von 1,6 bar nicht überschreiten.
  3. Das verwendete Schlauchmaterial oder das Laderohr muß einen elektrischen Widerstand von weniger als  $10^8$  Ohm aufweisen.

Auflagen:

1. Gemäß § 12 Abs. 3 der 1. SprengV sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereiches“ und „Bestimmungen für die Verwendung“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.
2. Weitere ANC-Mischladegeräte vom Typ HS 77, die nach den gleichen als Bestandteil zum Zulassungsbescheid Nr. 1189 gehörigen Zeichnungen, Unterlagen und Angaben gebaut sind und deren Aufbau und Funktionsweise mit diesem Gerät identisch ist, sind bei ihrem jeweils ersten Einsatz der Bergbau-Versuchsstrecke und der Zulassungsbehörde zur Begutachtung vorzustellen.
3. Dem Gerät ist bei der Auslieferung die in der Zulassung festgelegte Bedienungs- und Wartungsanleitung beizufügen.

Berlin 45, den 22. 3. 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 Gegenstandes**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 108 vom 8. März 1971 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Pracht-Rakete  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Comet GmbH  
Pyrotechnik-Apparatebau  
Vieländer Weg 147  
2850 Bremerhaven-Wulsdorf  
Zulassungszeichen: BAM – P II – 0736

wird wie folgt geändert:

1. Die dem Zulassungsbescheid Nr. 108 vom 8. März 1971 beigefügte Anlage 1 mit den Blättern 1 bis 4 wird ungültig und durch die diesem 2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 108 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 3 Seiten ersetzt.

Berlin 45, den 27. 2. 1978

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

**Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1162 vom 30. Juni 1977 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Vorbrenner für Baker-Setzgeräte  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Bermite Saugus  
22116 West Soledad Canyon Road  
Saugus, California 91350, USA  
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Schlumberger Verfahren  
3000 Hannover  
Zulassungszeichen: BAM – Z – 001  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage  
Bestimmungen für die Verwendung: 1. Ausschließlich zur Verwendung in Baker-Setzgeräten für Tiefbohrungen.  
2. Der Vorbrenner darf für höchstens eine Stunde Temperaturen bis zu 205° C ausgesetzt werden.

Auflagen:  
Gemäß § 14 (3) der 2. DV Sprengstoffgesetz sind dem Verwender die im Zulassungsbescheid unter „Einschränkung des Verwendungsbereichs“ und „Bestimmungen für die Verwendung“ gemachten Ausführungen bekanntzugeben.

Berlin 45, den 30. 6. 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 Zündmittels**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 864 vom 8. 5. 1974 erteilte Zulassung der Wettersprengschnur der Klasse III

Bezeichnung: Wetter-Dynacord 4  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM – WSS III – 001

wird wie folgt geändert:

1. Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist  
a) im Punkt 5. der Ausdruck „der Klasse II oder der Klasse III“ ersatzlos zu streichen,  
b) folgender Punkt 6. hinzuzufügen:  
„6. Die Verwendung von Wettersprengstoff der Klasse I in Verbindung mit der Wettersprengschnur Wetter-Dynacord 4 ist nur dann zulässig, wenn dies im Zulassungsbescheid des Wettersprengstoffs ausdrücklich vermerkt ist“.
2. Der Zulassungsbescheid Nr. 864 ist mit folgender zusätzlicher Auflage verbunden:  
Jede Verlagerung der Produktion in eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung anzuzeigen und der Berggewerkschaftlichen Versuchsstrecke in Dortmund-Derne ist aus der neuen Produktion ein Prüfmuster zu überlassen.

Berlin 45, den 11. 8. 1977

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

**Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels**

Auf Grund des § 4 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 25. August 1969 (BGBl. I, S. 1358), zuletzt geändert durch den § 13 Abs. 7 des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter vom 6. August 1975 (BGBl. I, S. 2121), und des § 14 der Zweiten Verordnung zur Durchführung dieses Gesetzes vom 23. Dezember 1969 (BGBl. I, S. 2394), zuletzt geändert durch die Dritte Verordnung zur Änderung der Zweiten Verordnung zur Durchführung des Sprengstoffgesetzes vom 28. Juni 1976 (BGBl. I, S. 1713), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1157 vom 30. Juni 1977 das nachstehend bezeichnete Zündmittel zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Pulverzünder für Baker Setzgeräte  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Jak Industries, Inc.  
10920 South Painter Ave.  
Santa Fe Springs, Calif. 90670  
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Schlumberger Verfahren  
3000 Hannover  
Zulassungszeichen: BAM – ZEP A – 002  
Einschränkung des Verwendungsbereiches: Nicht für untertage  
Bestimmungen für die Verwendung: 1. Ausschließlich zur Verwendung in Baker-Setzgeräten für Tiefbohrungen  
2. Der Zünder darf höchstens eine Stunde Temperaturen bis zu 205 °C ausgesetzt werden

Berlin 45, den 30. 6. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 230 vom 18. März 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Knaufex  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Gebr. Knauf  
Westdeutsche Gipswerke  
8715 Iphofen  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 015

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 230 sowie der 1. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 308 vom 13. Juli 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Avanal  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Rudex  
Belgrad/ Jugoslawien  
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Allgemeine Vertriebsgesellschaft für  
Auslandssprengmittel mbH  
4150 Krefeld  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 017

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 308 sowie der 1. und 2. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 309 vom 16. Juli 1971 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Avanex  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Rudex  
Belgrad/ Jugoslawien  
Name (Firma) und Sitz des Einführers: Allgemeine Vertriebsgesellschaft  
für Auslandssprengmittel mbH  
4150  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 018

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Einbringen auch in loser Form gestattet“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 309 sowie der 1. und 2. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 550 vom 28. August 1972 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: An dex 1  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Wasagchemie Sythen GmbH  
4358 Haltern/Westf.  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 022

wird wie folgt geändert:

1. Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.
2. Der Zulassungsbescheid Nr. 550 ist mit folgender zusätzlicher Auflage verbunden:  
Jede Verlagerung der Produktion auf eine andere Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt für Materialprüfung anzuzeigen.  
Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 550 sowie der 1. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 28. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 929 vom 8. Oktober 1974 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Wandex I / Wasex  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Spreng-Import  
J. Waldenmeier  
8860 Nördlingen  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 024

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 929 sowie der 1. und 2. Nachtrag hierzu vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 978 vom 3. Juni 1975 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Hanal 1  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Haniel Sprengtechnik GmbH  
4100 Duisburg 13  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 025

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 978 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1075 vom 1. Juni 1976 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Dynex 1  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 027

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1075 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 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 Gesteinsprengstoffs**

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1074 vom 1. Juni 1976 erteilte Zulassung des Gesteinsprengstoffs

Bezeichnung: Dynex 2  
Name (Firma) und Sitz des Herstellers: Dynamit Nobel AG  
5210 Troisdorf  
Zulassungszeichen: BAM – PAC – 028

wird wie folgt geändert:

Im Abschnitt „Bestimmungen für die Verwendung“ ist der Ausdruck „Verwendung in loser Form zulässig“ zu streichen und zu ersetzen durch „Sprengstoff darf nur ohne Patronenhülle verwendet werden“.

Ansonsten gilt der Zulassungsbescheid Nr. 1074 vollinhaltlich weiter.

Berlin 45, den 11. 7. 1977

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 Gebührenordnung, 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



Fallversuch mit einem Originalbehälter  
zum Transport abgebrannter Brennelemente