

# BAM Bundesanstalt für Materialprüfung Berlin

## Amts- und Mitteilungsblatt

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Grundsätze des Strahlenschutzes bei der Beförderung radioaktiver Stoffe</b> <i>R. Neider</i>	208
<b>Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Beton- und Stahlbetonbaus in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b> <i>A. Plank</i>	213
<b>Biomechanik; Problemstellungen im Bereich des menschlichen Skeletts - Teil I -</b> <i>K. Naseband und J. Ziebs</i>	217
<b>Prüfung elastischer, rißüberbrückender Beschichtungen</b> <i>Ch. Herold</i>	223
<b>Die Standsicherheit von Lagerstapeln und deren modellmäßige Darstellung</b> <i>G. Löschau</i>	226
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	229
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Die Verträglichkeit von Füllgut und Wandungswerkstoff – Eine wesentliche Voraussetzung der Genehmigung von Lager- und Transportbehältern für gefährliche Stoffe – Teil 2 – <i>B. Droste und P. Blümel</i>	235
Baumusterzulassungen und Nachträge von kubischen Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter (KTC)	240
Bekanntmachung der Zulassung neuer Container nach Baumuster zum Übereinkommen über sichere Container (CSC)	247
Baumusterzulassungen und Nachträge von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	248
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	268
Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmittel für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke	282
Bekanntmachung der Zulassung für drei einander ähnliche Bauarten von „radioaktiven Stoffen in besonderer Form“	304
<b>Auf dem Umschlag</b>	
<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, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980, Auszug</b>	III
<b>Ansicht einer tausalzgeschädigten Stahlbetonstützmauer; Chloridoneindringtiefe als Funktion der Stützmauerhöhe im Modell</b>	IV

# Organisationsplan der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Präsident  
Prof. Dr. G. W. Becker

Präsidentialreferat

Dienststelle 0.1  
Verwaltung und  
Rechtsangelegenheiten

0.11  
Rechts-  
angelegenheiten

0.12  
Haushalt

0.13  
Personal

Vizepräsident  
Prof. Dr. Chr. Rohrbach

Abteilung 1 Metalle und Metallkonstruktionen	Abteilung 2 Bauwesen	Abteilung 3 Organische Stoffe	Abteilung 4 Chemische Sicherheitstechnik	Abteilung 5 Sondergebiete der Materialprüfung	Abteilung 6 Stoffartunabhängige Verfahren	7 Techn.-wissenschaftl. Dienste
1.01 Rechnerische Werkstoff- u. Bauteilanalyse	2.01 Konstruktionstechn. Reaktorsicherheit	3.01 Klimabeanspruchungen	4.01 Transport gefährlicher Güter	5.01 Technologie der Holzwerkstoffe		Geschäftsstelle des Vor-Fachinformationszentrums 5
1.02 Gefahrgutumschließungen aus metall. Werkstoffen	2.02 Sekretariat für UEAtc-Fragen		4.02 Lagerung gefährlicher Güter			
Fachgruppe 1.1 Metallkunde und Metalltechnologie	Fachgruppe 2.1 Mineralische Baustoffe	Fachgruppe 3.1 Elastomere, Kunst- und Anstrichstoffe	Fachgruppe 4.1 Heterogene Verbrennungs- reaktionen; Sondergebiete	Fachgruppe 5.1 Biologische Materialprüfung	Fachgruppe 6.1 Meßwesen und Grundlagen der Versuchstechnik	7.1 Information und Öffent- lichkeitsarbeit
1.11 Gefüge von Metallen	2.11 Chemische und physi- kalische Untersuchungen	3.11 Elastomere	4.11 Verbrennungs- u. Selbst- entzündungsvorgänge; Reaktionen m. Sauerstoff	5.11 Zoologie und Material- beständigkeit	6.11 Mechanische und fluidische Verfahren	7.11 Öffentlichkeitsarbeit; Schrifttum
1.12 Röntgenbeugung und Mikroanalyse in der Metallkunde	2.12 Festigkeitsuntersuchun- gen	3.12 Physik und Technologie der Kunststoffe	4.12 Staubbrände und Staub- explosionen	5.12 Mikrobiologie und Materialbeständigkeit	6.12 Elektrische Verfahren	7.12 Bibliothek
1.13 Wärmebehandlung und thermische Eigenschaften; Sintern	2.13 Technologie der Bau- stoffe	3.13 Kunststofferzeugnisse	4.13 Thermochemie; Kalorimetrie	5.13 Chemie und Technologie des Holzschutzes; Holzchemie	6.13 Experimentelle Spannungs- analyse; optische Verfahren	7.13 Archivierung und Geschichte der Materialprüfung
1.14 Werkstoffzustand und mechanische Eigen- schaften	2.14 Sonderprobleme und Güteschutz	3.14 Anstrich- und Klebstoffe	4.14 Explosionsdynamik	5.14 Physik und Technologie des Holzes	6.14 Materialprüfmaschinen und elektrische Meßgeräte	
Fachgruppe 1.2 Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruk- tionen	Fachgruppe 2.2 Tragfähigkeit der Baukonstruktionen	Fachgruppe 3.2 Textilien und Leder	Fachgruppe 4.2 Technische Gase	Fachgruppe 5.2 Rheologie und Tribologie	Fachgruppe 6.2 Zerstörungsfreie Prüfung	7.2 Mathematik und Datenverarbeitung
1.21 Festigkeit bei statischer Beanspruchung; Umformung	2.21 Baukonstruktionen des Massivbaues	3.21 Physik und Technologie von Textilien	4.21 Chemische Eigenschaf- ten; Gasanalyse	5.21 Rheologie der Flüssig- keiten; Viskosimetrie	6.21 Mechanische und ther- mische Prüfverfahren	7.21 Mathematik und Statistik
1.22 Festigkeit bei periodi- scher Beanspruchung	2.22 Baukonstruktionen aus Metall	3.22 Textilchemie	4.22 Sicherheitstechnische Kennzahlen; Zündvorgänge	5.22 Festkörperrheologie und Schwingungs- verschleiß	6.22 Elektrische und mag- netische Prüfverfahren	7.22 Angewandte Mathematik und Technische Mecha- nik
1.23 Mechanik der Maschinen- elemente; Getriebe	2.23 Baukonstruktionen aus Holz, Kunststoffen u. Sonderbaustoffen	3.23 Waschmittel, Wäscherei- technik, Chemischreinigung	4.23 Gasschutz; Über- wachung von Arbeits- vorgängen	5.23 Schmierstoffe; Tribochemie	6.23 Strahlenverfahren und Strahlenschutz	7.23 Rechentchnik und Datenverarbeitung
	2.24 Grundlagen und Sonderprobleme	3.24 Leder, Kunstleder, Rauchwaren	4.24 Sicherheitstechnische Beurteilung von Anlagen und Verfahren	5.24 Verschleißschutz; Tribometrie und Tribophysik	6.24 Verfahren z. zerstörungs- freien Untersuchung v. Werkstoffeigenschaften	
Fachgruppe 1.3 Korrosion und Metallschutz	Fachgruppe 2.3 Tiefbau	Fachgruppe 3.3 Papier, Druck, Ver- packung	Fachgruppe 4.3 Explosionfähige feste und flüssige Stoffe	Fachgruppe 5.3 Oberflächenunter- suchungen und Elektrochemie	Fachgruppe 6.3 Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz	7.3 Technische Dienste
1.31 Thermodynamik und Kinetik der Korro- sion	2.31 Grundbau und Bodenmechanik	3.31 Zellstoff- und Papierchemie	4.31 Systematik und Prüfmethodik	5.31 Oberflächen- technologie	6.31 Physikalische und meßtechnische Grund- lagen	7.31 Inventar, Material; Hausdienste
1.32 Technologie u. Mor- phologie der Über- zugssysteme	2.32 Baugrunderdynamik	3.32 Physik und Technologie von Papier und Pappe	4.32 Explosive Stoffe	5.32 Mikroanalyse von Oberflächen	6.32 Strahlenschutz	7.32 Entwicklung und Ver- suchswerkstätten
1.33 Korrosion technischer Anlagen und Geräte	2.33 Bituminöse Straßen und Bauwerksabdichtungen	3.33 Druck- und Kopier- technik, Schreibmittel	4.33 Stoffe mit geringer chemischer Beständig- keit	5.33 Elektrolyse und Elektrodenwerkstoffe	6.33 Anwendung von Radionukliden	7.33 Bauten und Technischer Betrieb
1.34 Klimat. Beanspruch. metall. Werkstoffe u. Schutzsysteme	2.34 Grundlagen und Sonderprobleme des Tiefbaus	3.34 Verpackung	4.34 Pyrotechnische Sätze und Gegenstände	5.34 Elektrochemische Meßverfahren und Schadstoff-Analytik	6.34 Prüfung radioaktiver Stoffe	
Fachgruppe 1.4 Anorganisch-chemische Untersuchungen	Fachgruppe 2.4 Bautenschutz	Fachgruppe 3.4 Sonderprüfungen für organische Stoffe	Fachgruppe 4.4 Gasgeräte und Acetylenanlagen	Fachgruppe 5.4 Farbmetrik und optische Materialeigenschaften	Fachgruppe 6.4 Fügetechnik	
1.41 Analyse von Eisen und Stahl	2.41 Brandschutz, Feuer- schutz	3.41 Analyse organischer Stoffe	4.41 Explosive Reaktionen der Acetylene	5.41 Farbmessung	6.41 Schmelzschweißen	7.41 Internationale Zusammen- arbeit; Entwicklungshilfe
1.42 Analyse von Nicht- eisenmetallen	2.42 Wärmeschutz, klima- bedingter Feuchtig- keitsschutz	3.42 Struktur organischer Stoffe	4.42 Speicherung der Acety- lene; Beurteilung von Verfahren	5.42 Glanzmessung	6.42 Preßschweißen und Sonderverfahren	7.42 Berufliche Ausbildung
1.43 Analyse nichtmetalli- scher anorganischer Stoffe	2.43 Schallschutz, Erschütterungsschutz	3.43 Physikalische und technische Unters- uchungen	4.43 Sicherheitseinrichtungen für technische Gase	5.43 Farbtechnik	6.43 Löten, Kleben und Kunststoffschweißen	
1.44 Spektralanalyse	2.44 Grundlagen und Sonderprobleme des Bautenschutzes	3.44 Erdöl- und Kohle- erzeugnisse	4.44 Apparaturen für technische Gase	5.44 Farbwiedergabe	6.44 Fügegerechte Gestal- tung	

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Grundsätze des Strahlenschutzes bei der Beförderung radioaktiver Stoffe</b> <i>R. Neider</i>	208
<b>Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Beton- und Stahlbetonbaus in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)</b> <i>A. Plank</i>	213
<b>Biomechanik; Problemstellungen im Bereich des menschlichen Skeletts - Teil I -</b> <i>K. Naseband und J. Ziebs</i>	217
<b>Prüfung elastischer, rißüberbrückender Beschichtungen</b> <i>Ch. Herold</i>	223
<b>Die Standsicherheit von Lagerstapeln und deren modellmäßige Darstellung</b> <i>G. Löschau</i>	226
<b>Referate wissenschaftlicher Veröffentlichungen aus der BAM, die in anderen Zeitschriften erschienen sind</b>	229
<b>Amtliche Bekanntmachungen</b>	
Die Verträglichkeit von Füllgut und Wandungswerkstoff — Eine wesentliche Voraussetzung der Genehmigung von Lager- und Transportbehältern für gefährliche Stoffe — Teil 2 — <i>B. Droste und P. Blümel</i>	235
Baumusterzulassungen und Nachträge von kubischen Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter (KTC)	240
Bekanntmachung der Zulassung neuer Container nach Baumuster zum Übereinkommen über sichere Container (CSC)	247
Baumusterzulassungen und Nachträge von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter	248
Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter	268
Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmittel für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke	282
Bekanntmachung der Zulassung für drei einander ähnliche Bauarten von „radioaktiven Stoffen in besonderer Form“	304
<b>Auf dem Umschlag</b>	
<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, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980, Auszug</b>	III
<b>Ansicht einer tausalgeschädigten Stahlbetonstützmauer; Chloridioneneindringtiefe als Funktion der Stützmauerhöhe im Modell</b>	IV

<b>Herausgabe und Druck</b>	Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)
<b>Redaktion</b>	ORR 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.

# Grundsätze des Strahlenschutzes bei der Beförderung radioaktiver Stoffe \*)

Von **Dir. u. Prof. Dr. Rudolf Nelder**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 620.267.002.71 : 658.286 : 614.876

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Nr. 3 S. 208/213

Manuskript-Eingang 18. März 1981

## Inhaltsangabe

Die Anwendung von radioaktiven Stoffen in Medizin, Wissenschaft, Technik und vor allem der Betrieb von Kernkraftwerken machen die Beförderung von radioaktiven Stoffen durch die verschiedenen Verkehrsträger notwendig. Dabei kommt die Bevölkerung in verhältnismäßig engen Kontakt mit diesen Sendungen. Die von den radioaktiven Stoffen ausgesandten ionisierenden Strahlen können stochastische und nicht stochastische Schäden beim Menschen verursachen. Daher ist dafür zu sorgen, daß Schäden bei den Beschäftigten der Verkehrsunternehmen, die die radioaktiven Versandstücke befördern, und bei Mitgliedern der allgemeinen Bevölkerung vermieden werden. Aus diesem Grunde sind schon vor mehr als 20 Jahren durch die Internationale Atomenergie Organisation (IAEO) in Wien Vorschriften für die sichere Beförderung von radioaktiven Stoffen ausgearbeitet und in der Zwischenzeit laufend dem Fortschritt von Wissenschaft und Technik angepaßt worden. Diese Vorschriften sehen vor, daß die Konstruktion der Verpackung dem Inhalt entsprechend so gestaltet wird, daß auch bei schweren Unfällen niemand ernstlich geschädigt wird. Sie werden weltweit einheitlich angewandt. Dies hat dazu geführt, daß das Risiko, das durch die Beförderung radioaktiver Stoffe entsteht, äußerst gering ist. So ist auch bisher in der ganzen Welt noch kein Transportunfall aufgetreten, bei dem durch die radiologischen Auswirkungen jemand einen merklichen körperlichen Schaden erlitten hätte.

*Strahlenschutz — Beförderung radioaktiver Stoffe — Wirkungen ionisierender Strahlen — Typ A-Versandstücke — Typ B-Versandstücke — Strahlenrisiko — Transportunfälle*

## Inhalt

	Seite	In der Medizin finden wir heute die breiteste Anwendung von radioaktiven Stoffen zur Diagnostik und Therapie. Die Funktion fast aller inneren Organe kann mit Hilfe radioaktiver Medikamente untersucht werden. Man kann aber bekanntlich die von radioaktiven Stoffen ausgesandten ionisierenden Strahlen auch zur Behandlung von Krebserkrankungen nutzen.
Gefährdungsmöglichkeiten	209	
Die IAEA-Vorschriften zur sicheren Beförderung radioaktiver Stoffe	211	
Die aus der Beförderung radioaktiver Stoffe entstehenden Risiken	212	In der Bundesrepublik sind z. Z. 14 Kernkraftwerke in Betrieb, die 1979 ca. 14 % des Strombedarfs unseres Landes gedeckt haben. Daneben gibt es ca. 30 Forschungsreaktoren, die für die Erzeugung von radioaktiven Stoffen und vielfältige Forschungsvorhaben eingesetzt werden.
Literaturangaben	213	

## Einführung

Die Anwendung von radioaktiven Stoffen in Wissenschaft, Technik und Medizin und der Betrieb von Forschungsreaktoren und Kernkraftwerken macht die Beförderung radioaktiver Stoffe einschließlich bestrahlter und unbestrahlter Kernbrennstoffe zu Lande, zu Wasser und in der Luft erforderlich.

Radioaktive Stoffe werden in der Wissenschaft als Leitisotope zur Erkundung von physikalisch-chemischen und biologischen Vorgängen eingesetzt und haben in den vergangenen Jahrzehnten zur Vermehrung unseres Wissens über diese Vorgänge erheblich beigetragen. In der Technik werden sie zur Untersuchung technologischer Vorgänge z. B. in der Prozeßchemie oder zur Erforschung der Ursachen für den Verschleiß von aufeinander reibenden Teilen im Maschinenbau eingesetzt. Sie dienen aber auch als Strahlenquellen für die Radiographie, d. h. die zerstörungsfreie Prüfung von Bauteilen aller Art auf innere verborgene Fehler, ähnlich wie dies bei den Röntgenuntersuchungen in der Medizin beim Menschen geschieht.

Alle geschilderten Anwendungen radioaktiver Stoffe erfordern in mehr oder weniger starkem Umfang die Beförderung dieser Stoffe auf öffentlichen Wegen. Die statistischen Angaben über die Art und Anzahl beförderter radioaktiver Sendungen sind leider unvollständig, so daß man auf Schätzungen angewiesen ist. Für die USA und die Bundesrepublik Deutschland werden für 1975 die in *Tabelle 1* angegebenen Schätzungen für Versandstücke mit radioaktivem Inhalt angegeben [1, 2].

Land	radioaktive Stoffe	Kernbrennstoffe
USA	1.100.000	400.000
Bundesrepublik Deutschland	140.000	800

*Tabelle 1  
Anzahl der Transporte von radioaktiven Stoffen und Kernbrennstoffen im Jahre 1975 (Schätzwerte)*

Für andere Industrieländer werden ähnliche Zahlenangaben gemacht. Interessant ist noch das Verhältnis dieser Zahlen zum Gesamtumfang aller Sendungen mit gefährlichen Gütern. Für die USA wird angenommen, daß radioaktive Stoffe und Kernbrennstoffe nur in 2 % aller Sendungen mit gefährlichen Gütern enthalten sind. Dies dürfte in etwa auch für die übrigen Länder gelten. Unter den Versandstücken mit radioaktiven

\*) Beitrag zur öffentlichen Vortragsveranstaltung im Rahmen des 6th International Symposium „Packaging and Transportation of Radioactive Materials (PATRAM '80)“ am Mittwoch, dem 12. 11. 1980 im ICC Berlin „Wird die Bevölkerung durch den Transport radioaktiver Stoffe und von Kernbrennstoffen auf öffentlichen Verkehrswegen gefährdet?“

Stoffen gibt es hinsichtlich des Gefährdungspotentials erhebliche Unterschiede. Die übergroße Mehrzahl aller Sendungen enthält verhältnismäßig geringfügige Aktivitäten, die zur Anwendung in der Medizin bestimmt sind.

Die schädliche Wirkung radioaktiver Stoffe auf den Menschen ist seit vielen Jahrzehnten bekannt und weit besser erforscht als die Wirkungen vieler anderer Schadstoffe. Die von den radioaktiven Stoffen ausgesandten ionisierenden Strahlen können bekanntlich bei der Einwirkung von außen oder nach der Aufnahme der radioaktiven Stoffe in den Körper auch bei der Einwirkung von innen durch physikalisch-chemische Wechselwirkungen biologisch-medizinische Schäden verursachen. Daher wird bei der Beförderung der radioaktiven Stoffe auf der Öffentlichkeit zugänglichen Wegen dafür gesorgt, daß durch sichere Gestaltung der Verpackungen und geeignete Durchführung der Transporte weder Personen des Betriebspersonals des Verkehrsträgers noch der allgemeinen Bevölkerung geschädigt werden und auch keine Schäden an anderen Sachgütern, z. B. unbelichteten Filmen, entstehen. Dieser Notwendigkeit wurde durch die Internationale Atomenergieweakung (IAEA) in Wien bereits 1961 durch Aufstellung von Vorschriften zur sicheren Beförderung radioaktiver Stoffe Rechnung getragen. Da der Verkehr mit radioaktiven Stoffen in vielen Fällen grenzüberschreitend ist, war die internationale einheitliche Regelung der Sicherheit derartiger Transporte von besonderer Bedeutung. Diese Internationalen Empfehlungen sind in den vergangenen 20 Jahren mehrfach revidiert und jeweils dem neuesten Stand von Wissenschaft und Technik angepaßt worden. Zur Zeit findet auch wieder ein derartiger Revisionsprozeß statt. Die IAEA-Empfehlungen wurden weitestgehend in die Vorschriften für die verschiedenen Verkehrsträger auf nationaler und internationaler Ebene übernommen, so daß heute weltweit einheitliche Vorschriften für die Beförderung radioaktiver Stoffe bestehen.

Im folgenden sollen die Gefährdungsmöglichkeiten durch radioaktive Stoffe näher beschrieben und die Grundsätze der IAEA-Vorschriften zum Schutz gegen diese Gefahren erläutert werden. Die Ausführungen werden mit Ergebnissen aus Risikostudien zur Beförderung radioaktiver Stoffe abgeschlossen werden.

### Gefährdungsmöglichkeiten

Die Beschäftigten der Transportunternehmen wie Eisenbahnen, Speditionen, Fluggesellschaften und Reedereien, wie auch einzelne Personen aus der allgemeinen Bevölkerung können durch die Beförderung radioaktiver Stoffe einer Strahlenexposition ausgesetzt werden. Dies ist im Prinzip bei der normalen Beförderung durch die noch aus Versandstücken dringende ionisierende Strahlung und durch Inkorporation von durch undichte Stellen in den Versandstücken austretenden radioaktiven Stoffen möglich. Bei Unfällen können zusätzliche Strahlenexpositionen auftreten. Wie wirken ionisierende Strahlen auf den Menschen?

Abb. 1 und 2 stellen die Reaktionskette der biologischen Strahlenwirkung und die verschiedenen Arten von Schäden dar, die durch die ionisierenden Strahlen beim Menschen verursacht werden können [3]. Als Folge der primären physikalischen Prozesse, die zur Ionisation und Anregung von Atomen und Molekülen im lebenden Gewebe führen, treten molekulare Veränderungen bei den Grundbausteinen des Lebens wie Proteinen, Enzymen und Nukleinsäuren auf. Diese beeinflussen die für das Leben wichtigen Stoffwechsel- und Teilungsvorgänge der Zellen. Je nachdem, ob dies bei den Körperzellen oder Keimzellen geschieht, treten somatische

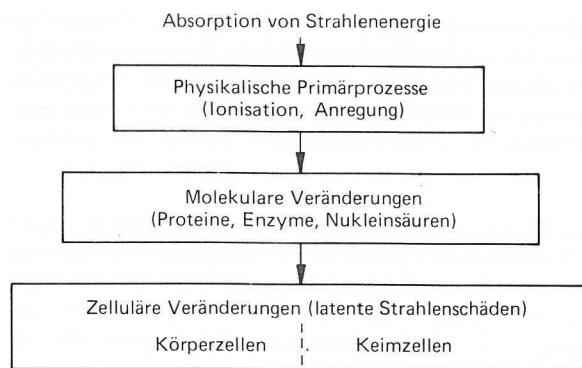


Abb. 1 Reaktionskette der biologischen Strahlenwirkung bis zur Erzeugung latenter Strahlenschäden

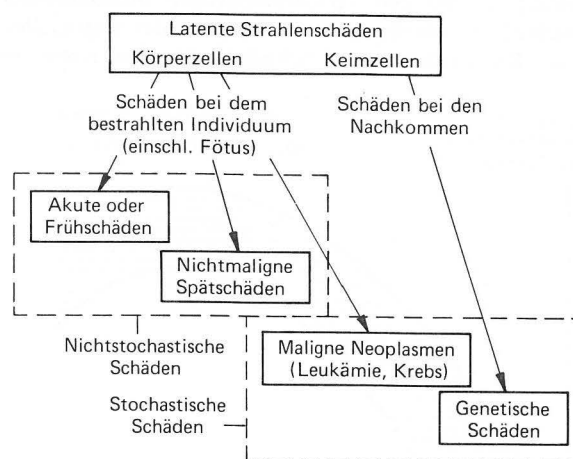


Abb. 2 Arten von Strahlenschäden

bzw. genetische Schäden auf. Somatische Schäden machen sich beim bestrahlten Individuum bemerkbar, während genetische Schäden erst in späteren Generationen bei den Nachkommen zur Wirkung kommen. Im einzelnen sind vier Arten von Strahlenschäden bekannt:

1. Akute oder Frühschäden, die kurzzeitig nach der Bestrahlung auftreten (z. B. die akute Strahlenkrankheit),
2. nichtmaligne Spätschäden, die Jahre nach der Bestrahlung bei den bestrahlten Individuen erkennbar werden (z. B. fibrotische Gewebsveränderungen, Trübung der Augenlinse, Reduktion der Fruchtbarkeit),
3. maligne Spätschäden, die sich erst nach einer Latenzperiode von Jahren bis Jahrzehnten in dem bestrahlten Gewebe manifestieren (z. B. Leukämie infolge Bestrahlung des roten Knochenmarks sowie Tumoren in anderen Körpergeweben),
4. genetische Schäden, die als Folge spezifischer Mutationen von Keimzellen nach Bestrahlung der Gonaden (Hoden, Eierstöcke) bei den Nachkommen des bestrahlten Individuums auftreten können (z. B. Skelettanomalien, geistige Behinderung, Veränderung der Augenfarbe, Erbkrankheiten).

Die drei erstgenannten Schadensarten sind somatische Schäden, da sie bei dem bestrahlten Individuum auftreten können. Hier sind auch Schäden zuzuordnen, die infolge einer Bestrahlung im Mutterleib auftreten können.

Die kanzerogenen und genetischen Effekte werden als stochastische, d. h. zufällige Strahleneffekte bezeichnet, da bei diesen Schadensarten die Wahrscheinlichkeit ihrer

strahleninduzierten Inzidenz und nicht die Schwere des Schadens von der Strahlendosis abhängt. Demgegenüber hängt bei den akuten Schäden und nichtkanzerogenen Spätschäden die Schwere des Schadens von der Dosis ab: Sie werden unter dem Überbegriff „nicht-stochastische Effekte“ zusammengefaßt.

Für die Bewertung der Gesundheitsschädigung durch ionisierende Strahlen ist das Risiko der verschiedenen Schadensarten entscheidend, die zu einer strahleninduzierten Lebensverkürzung führen. Man nennt dies das Mortalitätsrisiko. Zur Festlegung von noch zulässigen Grenzwerten für die Strahlenexposition der Beschäftigten und der Bevölkerung muß die Beziehung zwischen der Dosis in einem Gewebe und der Wahrscheinlichkeit für das Auftreten eines Strahlenschadens in diesem Gewebe bekannt sein. Die Form dieser Dosis-Risiko-Beziehung ist bei den verschiedenartigen Strahlenschäden unterschiedlich, wie die nächsten beiden Bilder zeigen (Abb. 3 und 4). Bei stochastischen Schäden, also bei Krebs und

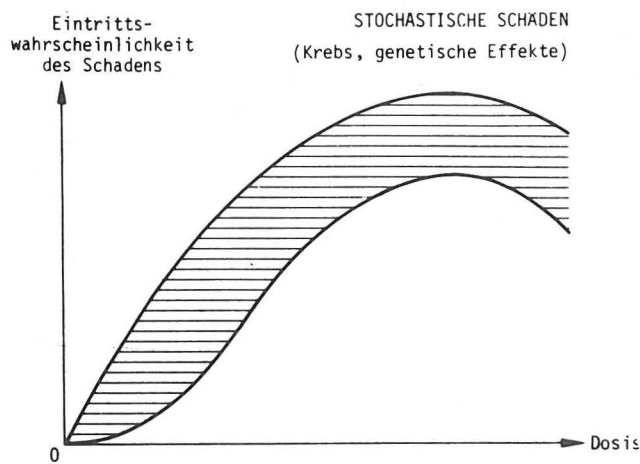


Abb. 3 Dosis-Risiko-Beziehung für stochastische Strahlenschäden (Krebs, genetische Effekte)

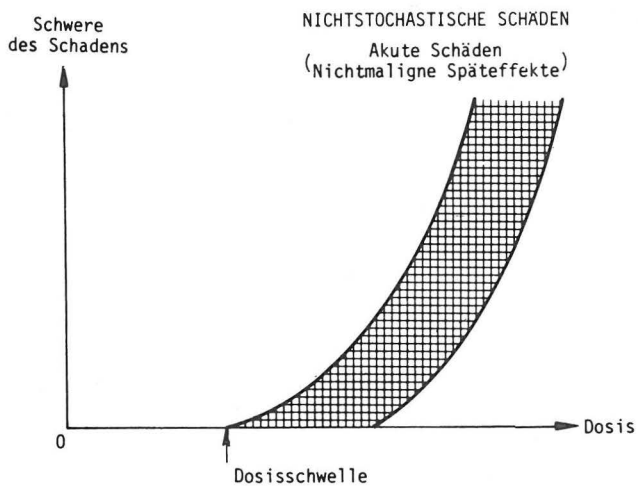


Abb. 4 Dosis-Risiko-Beziehung für nicht stochastische Strahlenschäden (akute Schäden, nicht maligne Späteffekte)

genetischen Schäden, gibt es keine Schwelle, unterhalb der überhaupt keine Wirkung auftreten kann, vielmehr nimmt die Wahrscheinlichkeit des Eintritts einer Schädigung mit der Dosis zu. Im ungünstigsten Fall muß hier von einem linearen Zusammenhang ausgegangen werden, d. h. bei Verdoppelung der Dosis verdoppelt sich die Eintrittswahrscheinlichkeit bzw.

Organ bzw. Gewebe	Strahlenkrebsrisiko / Äquivalentdosis <sup>1)</sup> (Zahl der Fälle pro 10 <sup>6</sup> Personen pro rem)	
	Erwartungsbereich <sup>2)</sup>	Referenzwert ICRP 26 (1977)
Rotes Knochenmark (Leukämie)	15 – 40	20
Brust	15 – 40	25
Lunge	10 – 30	20
Knochenoberfläche (Knochenkrebs)	≤ 5	5
Schilddrüse	5 – 10	5
Verdauungsorgane, gesamt	20 – 50	50
Restkörper, insgesamt	10 – 30	
Gesamtes Krebsrisiko bei gleichförmiger Ganzkörperbestrahlung	80 – 200	125

1) mittlere Äquivalentdosis in dem jeweiligen Gewebe

2) Die Werte berücksichtigen die Altersverteilung der deutschen Bevölkerung.

Tabelle 2 Strahlenrisiko für die zusätzliche Mortalität durch Krebs

Ort der Manifestation (Gewebe)	Häufigkeit (Krebsfälle pro 10 <sup>6</sup> Personen pro Jahr)	Relative Häufigkeit <sup>1)</sup> in %	Mortalitätsrisiko <sup>2)</sup> (Krebsfälle auf 10 <sup>6</sup> Personen)
Atemtrakt	400	3,3	29 000
Magen	350	2,9	25 000
Darm	350	2,9	25 000
Brustdrüse <sup>3)</sup>	180	1,5	13 000
Lymphatische und blutbildende Organe	150	1,2	11 000
– davon Leukämie	70	0,6	5 000
Pankreas	75	0,6	5 400
Niere	70	0,6	5 000
Leber	45	0,4	3 200
Knochen <sup>4)</sup>	10 – 15	ca. 0,1	700 – 1100
Schilddrüse <sup>4)</sup>	5 – 10	ca. 0,05	350 – 700
Sonstige Gewebe einschließlich nicht-identifizierter Arten	ca. 800	6,6	ca. 56 000
Gesamtkörper (Summenrisiko)	2 400	20	173 000

1) bezogen auf die Gesamtzahl der Todesfälle

2) bei Ansatz einer mittleren Lebensdauer von 72 Jahren

3) gemittelt über beide Geschlechter

4) geschätzte Werte nach den Daten des Saarländischen Krebsregisters

Tabelle 3 Mittleres Krebsrisiko (Mortalität) der deutschen Bevölkerung 1974/75

bei einer großen Anzahl von strahlenexponierten Personen der Bruchteil an erkrankten Menschen. Bei den nicht stochastischen Schäden gibt es eine untere Schwelle von ca. 100 rem, von der ab überhaupt erst eine Gesundheitsschädigung durch eine akute Strahlenkrankheit auftritt. Die entsprechenden Zahlenwerte für das Krebsrisiko bei Strahlenexposition sind in der folgenden Tabelle 2 wiedergegeben. Sie müssen mit dem mittleren Krebsrisiko, wie es in der deutschen Bevölkerung statistisch nachgewiesen worden ist, verglichen werden (Tabelle 3). Wie noch näher erläutert werden wird, gehen die IAEA-Vorschriften davon aus, daß bei einem Unfall mit einem radioaktiven Versandstück eine Person max. 3 rem Strahlenbelastung erhalten darf. Der Referenzwert für das gesamte Krebsrisiko bei gleichförmiger Ganzkörperbestrahlung von 125 bedeutet, daß von einer Million Menschen, die mit einer Ganzkörperdosis von 1 rem bestrahlt werden, 125 an Krebs erkranken und sterben werden. Mit diesem Wert kann man das Risiko eines Unfalles mit einem radioaktiven Versandstück ausrechnen, bei dem z. B. angenommen werden soll, daß zehn Personen eine Dosis von 3 rem erhalten. Das radiologische Risiko dieses Unfalles errechnet sich zu:

$$\text{radiologisches Risiko: } \frac{125 \times 3 \times 10}{1\,000\,000} = 0,00375.$$

Aus dieser Zahl läßt sich die Zahl der Unfälle ausrechnen, die auftreten müßten, damit nach den Wahrscheinlichkeitsgesetzen ein Mensch an Krebs stirbt: Es ergibt sich hierfür die Anzahl von 267 Unfällen. Es wird noch gezeigt werden, daß das Auftreten von Unfällen, bei denen die Verpackung so zerstört wird, daß dabei zehn Menschen eine Strahlendosis von 3 rem erhalten, äußerst unwahrscheinlich ist.

### Die IAEA-Vorschriften zur Beförderung radioaktiver Stoffe

Das Grundprinzip der IAEA-Vorschriften [4] besteht darin, die Konstruktion der Verpackung von radioaktiven Stoffen bei einem Aktivitätsinhalt oberhalb bestimmter Grenzwerte so zu gestalten, daß sie den bei einem schweren Unfall auftretenden Beanspruchungen standhält, oder daß bei geringeren Aktivitäten die Auswirkungen bei Zerstörung der Verpackung beschränkt bleiben und niemand ernstlich geschädigt wird. Dies wird praktisch folgendermaßen erreicht:

Art der Verpackung	widerstandsfähig gegenüber	Aktivitätsbegrenzung	behördliche Zulassung
Typ A	normalen Transportbedingungen und kleinen Zwischenfällen	ja	nein
Typ B	schweren Unfallbedingungen	nein	ja

Für Stoffe geringer spezifischer Aktivität und für Geräte, in die radioaktive Stoffe geringer Aktivität eingebaut sind, gelten erleichterte Vorschriften.

Tabelle 4  
Arten von Verpackungen für radioaktive Stoffe

Es werden im wesentlichen zwei verschiedene Verpackungstypen eingeführt (Tabelle 4). Die A-Verpackungen dürfen radioaktive Stoffe nur bis zu einer in den Vorschriften genau festgelegten Aktivität enthalten, die sich nach der Radiotoxizität — das ist die aufgrund der Strahlung und der chemischen Natur entstehende Schädlichkeit — der jeweiligen radioaktiven Stoffe richtet. Bekanntlich sind nicht alle radioaktiven Stoffe gleichermaßen schädlich. Radium, Plutonium und Strontium sind z. B. bei gleicher in den Körper aufgenommener Aktivität sehr viel gefährlicher als radioaktiver Wasserstoff oder Kohlenstoff. Falls die Stoffe besonders sicher, z. B. in einer Hülle aus rostfreiem Stahl, eingeschweißt sind, richtet sich der Grenzwert für die in einer A-Verpackung noch zulässige Aktivität nur nach der äußeren Strahlung, die von diesen Stoffen ausgesandt wird. A-Verpackungen müssen so konstruiert sein, daß sie den normalen Beanspruchungen bei einem Transport standhalten. Man nimmt es dagegen in Kauf, daß eine derartige Verpackung bei einem schweren Unfall vollständig zerstört wird, denn der Grenzwert des zulässigen Aktivitätsinhalts ist so gewählt, daß Personen beim Freiwerden dieser Aktivität keinen ernsthaften Schaden erleiden können. Man geht dabei von folgender Überlegung aus: Die Verpackung wird z. B. durch Überrollen mit einem schweren Lastwagen völlig zerstört. Dabei wird 1/1 000 des pulverförmigen Inhalts in der Umgebung verstreut. Die Hauptmasse der aktiven Substanz wird in unmittelbarer Nähe des zerstörten inneren Behälters verbleiben. Von der freigewordenen Aktivität wird von einer am Unfallort oder in seiner Nähe sich aufhaltenden Person sicherlich nicht mehr als 1/1 000 inkorporiert werden. Daher ist der Grenzwert für die Aktivität in einer A-Verpackung so festgelegt worden, daß der millionste Teil davon bei Inkorporation eine Strahlenbelastung von nicht mehr als 3 rem verursacht. Dieser Wert wurde den Empfehlungen der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) entnom-

men, die für den Grenzwert der innerhalb von drei Monaten höchstzulässigen Dosis 3 rem festgelegt hat [8]. Es wurde bereits gezeigt, welches gesundheitliche Risiko dies darstellt. Wie schon angedeutet, unterscheidet man bei den zu befördernden radioaktiven Stoffen zwischen dem „radioaktiven Stoff in besonderer Form“ und den sogenannten offenen radioaktiven Stoffen. An die radioaktiven Stoffe in besonderer Form sind eine Reihe von Anforderungen zu stellen, deren Erfüllung durch eine amtliche Bauartprüfung kontrolliert wird, die sicherstellt, daß selbst bei einem schweren Unfall der Stoff nicht verstreut wird und daher keine Inkorporationsgefahr besteht. Für die Bundesrepublik werden diese Prüfungen und die entsprechende Bauartzulassung von der Bundesanstalt für Materialprüfung durchgeführt.

Wenn die zu versendenden radioaktiven Stoffe mit ihrer Aktivität über den für A-Verpackungen zugelassenen Grenzwerten liegen, müssen Typ B(U)-Verpackungen verwendet werden. Dieser Verpackungstyp muß Beanspruchungen standhalten, wie sie bei schweren Unfällen auftreten. Die Prüfung auf die Einhaltung dieser Forderung geschieht in einem amtlichen Bauartzulassungsverfahren, was in der



Abb. 5  
Gefahrenzettel für radioaktive Versandstücke

Bundesrepublik von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Materialprüfung durchgeführt wird. Typ B-Versandstücke dürfen zum Versand mit der Eisenbahn, einer Spedition oder dem Flugzeug nur unter Vorlage der amtlichen Bauartzulassung aufgegeben werden. Institutionen, die selbst die Beförderung durchführen, müssen dafür sorgen, daß die jeweiligen Verpackungen der Bauart nach zugelassen sind. Die nach den Prüfungen noch erlaubten Aktivitätslekraten sind so begrenzt, daß Personen, die bis zu 1/1 000 der insgesamt freigewordenen Aktivität durch Inhalation inkorporieren, eine Strahlenbelastung von nicht mehr als 3 rem erhalten. Bei den Typ B(M)-Verpackungen, die einer multilateralen Genehmigung bedürfen, sind höhere Aktivitätslekraten zugelassen, weil durch entsprechende administrative Maßnahmen dafür gesorgt wird, daß unbeteiligte Personen von einem möglichen Unfallort ferngehalten werden.

Die IAEA-Vorschriften enthalten ferner Forderungen, die die Dosisleistung an der Außenseite der unbeschädigten Verpackung auf bestimmte Höchstwerte beschränken und den Grad der Dichtigkeit der Verpackungen festlegen. Hierdurch wird die Strahlenexposition der bei den Transporten Beschäftigten und der allgemeinen Bevölkerung unterhalb von Grenzwerten gehalten, die von der internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) empfohlen worden sind (500 mrem/a). Diese Bestrahlungen sind mit Risiken verbunden, wie sie auch sonst im Berufsleben und im täglichen Leben auftreten. Außerdem gibt es Vorschriften über die Bezeichnung der Versandstücke, die den Inhalt genau deklarieren und auch die Strahlenintensität an der Oberfläche der Verpackung angeben, so daß die bei den Transportunternehmen beschäftigten Personen sich darauf einstellen können und sich z. B. auf einer derartigen Kiste nicht gerade zum Frühstück niederlassen (Abb. 5).

### Die aus der Beförderung radioaktiver Stoffe entstehenden Risiken

Die Praxis der vergangenen zwei Jahrzehnte hat gezeigt, daß der soeben beschriebene Weg, wie er von den IAEA-Vorschriften festgelegt wird, richtig war, denn es hat weltweit keinen Transportunfall gegeben, bei dem durch die Einwirkung der dabei evtl. freigewordenen radioaktiven Stoffe irgend jemand einen merklichen körperlichen Schaden erlitten hätte. Bei den meisten Transportunfällen mit Freisetzung radioaktiver Stoffe waren die bestehenden Verpackungsvorschriften nicht beachtet worden. Die Erfahrungen, die bei Unfällen, in die radioaktive Versandstücke verwickelt waren, gemacht wurden, werden seit Jahren in vielen Ländern gesammelt und möglichst systematisch ausgewertet. Auch auf dieser Konferenz wurden in einer Serie von Vorträgen einerseits die Schlußfolgerungen aus tatsächlich aufgetretenen Unfällen beschrieben und andererseits über Studien berichtet, die die Ermittlung des mit der Beförderung von radioaktiven Stoffen verbundenen Risikos zum Ziel haben. So gaben J. D. McClure und E. C. Emerson aus den USA einen Überblick über die Unfälle bei der Beförderung radioaktiver Stoffe, die in den letzten zehn Jahren in den USA aufgetreten sind [5]. Sie berichteten über 85 reine Transportunfälle, 110 Unfälle, die bei der Handhabung radioaktiver Versandstücke aufgetreten sind und 465 Zwischenfälle. Bei diesen Zwischenfällen ist im allgemeinen keine Beschädigung der Verpackung entstanden und kein radioaktiver Stoff ausgetreten. In die 85 Transportunfälle waren insgesamt 711 Versandstücke verwickelt. Davon wurden aber nur 41 Verpackungen so beschädigt, daß radioaktiver Stoff austrat. Von den 41 beschädigten Verpackungen waren 38 Typ A-Verpackungen, deren Inhalt, wie weiter oben bereits

erläutert, aber bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten darf. Diese Zahlen müssen vor dem Hintergrund der insgesamt transportierten Verpackungen mit radioaktivem Inhalt gesehen werden. Wie eingangs erläutert, waren dies in den USA während der vergangenen zehn Jahre ca. 15 Mio Stück. Das bedeutet, daß im Durchschnitt von 1 Mio Versandstücken nur drei in Transportunfälle mit der Folge des Austritts von radioaktiven Stoffen verwickelt waren. Über eine merkliche körperliche Schädigung von Personen durch radiologische Einwirkungen im Zusammenhang mit diesen Unfällen ist nichts bekannt. Über mögliche gesundheitliche Auswirkungen bei den beteiligten Transportarbeitern und der allgemeinen Bevölkerung lassen sich nur Wahrscheinlichkeitsaussagen machen. Während man z. B. über die Verluste an Menschenleben und durch Verletzungen, die durch den normalen Verkehr jährlich entstehen, ziemlich genaue Vorhersagen machen kann, weil es aus den vergangenen Jahren aussagekräftige Statistiken gibt, ist dies bei den Personenschäden, die durch die Beförderung radioaktiver Stoffe verursacht werden, nicht so ohne weiteres möglich. Man kann allerdings ziemlich sicher obere Grenzen für diese Schäden angeben. Nimmt man beispielsweise aufgrund der Anzahl der Verkehrsunfälle mit radioaktiven Stoffen in den vergangenen Jahren an, daß in der Bundesrepublik pro Jahr zehn Unfälle auftreten, bei denen je eine Person die Strahlendosis von 3 rem erhält, dies wäre gleichbedeutend damit, daß drei Personen je 1 rem erhielten, so läßt sich aus dem von der Internationalen Strahlenschutzkommission (ICRP) angegebenen Strahlenrisiko (Tabelle 2) errechnen, daß auf diese Weise in 1 000 Jahren vier Tote zu beklagen wären. Dabei muß aber darauf hingewiesen werden, daß angesichts der z. B. in den USA aufgetretenen Unfälle eine Annahme von zehn Unfällen pro Jahr in der Bundesrepublik äußerst konservativ ist und damit viel zu hoch abgeschätzt ist.

Bei dieser Betrachtungsweise muß man natürlich auch die Auswirkungen der normalen Transportvorgänge berücksichtigen, weil angenommen werden muß, daß durch die aus den Versandstücken austretende Strahlung bei einer Reihe von Einzelpersonen unter den Transportarbeitern und in der Bevölkerung eine Strahlenexposition verursacht wird. Wenn man die so entstehenden Strahlendosen zusammenzählt und mit dem Risiko-Wert der ICRP von  $1,25 \cdot 10^{-4} \text{ rem}^{-1}$  multipliziert, so erhält man eine Zahl, die die voraussichtlichen Todesfälle durch auf diese Weise erzeugten Krebs angibt. In den Vereinigten Staaten ist in den vergangenen Jahren eine sehr ausführliche Studie über das mit der Beförderung radioaktiver Stoffe verbundene Risiko durchgeführt worden. Das Ergebnis ist in der Tabelle 5 wiedergegeben. Diese Zahlen müssen aber

	Normaler Transport	Unfälle
Transportarbeiter	0,7 Spätschäden/a	$5 \cdot 10^{-3}$ Spätschäden/a
Mitglieder der Bevölkerung	0,5 Spätschäden/a	$1 \cdot 10^{-3}$ Frühschäden/a

Tabelle 5  
Transportrisiko in den USA nach NUREG 0107

einerseits mit den Gesundheitsschäden und Menschenverlusten verglichen werden, die durch konventionelle Ursachen bei den Unfällen verursacht werden, und andererseits mit den Krebstoten, die rein rechnerisch auf die natürliche Strahlenbelastung zurückzuführen sind. Die durch konventionelle Ursachen bei Unfällen mit radioaktiven Stoffen verursachten Schäden sind ca. 50mal so hoch wie die radiologischen Schäden. Wendet man dagegen das Berechnungsverfahren für Krebstote für die natürliche Strahlenexposition an (Tabelle 6), so erhält man bei einer mittleren natürlichen Strahlenexposition von



110 mrem pro Jahr und Person für die Bundesrepublik 825 Krebstote, die auf das Konto der natürlichen Strahlenexposition gehen.

durch kosmische Strahlung in Meereshöhe	ca. 30 mrem/a
durch terroristische Strahlung von außen	ca. 50 mrem/a
durch inkorporierte natürliche radioaktive Stoffe	ca. 30 mrem/a
insgesamt	110 mrem/a

*Tabelle 6  
Genetisch signifikante natürliche Strahlenexposition des Menschen in der Bundesrepublik Deutschland im Jahre 1976*

Eine spezielle Studie, die von der US-Genehmigungsbehörde in Auftrag gegeben wurde und über die auch auf dieser Konferenz in zwei Vorträgen berichtet wurde [6, 7], untersucht die besonderen Verhältnisse, die beim regelmäßigen Transport von radioaktiven Stoffen und insbesondere bestrahlten Kernbrennstoffen durch dicht besiedelte städtische Gebiete auftreten würden. Hierbei ergeben sich insgesamt höhere Werte. Pro Jahr werden für New York Werte von nicht ganz einem Toten und alle zwei Jahre ein genetischer Schaden angegeben. Alle genannten Zahlen sind als rein statistische Werte anzusehen, die aus z. T. bekannten statistischen Zahlen über Unfallhäufigkeiten und deren Folgen einerseits und Annahmen über das Versagen der Verpackungen andererseits, sowie der Anwendung der vorhin beschriebenen Dosis-Wirkungs-Beziehungen gewonnen werden. Einzelne Unfälle im städtischen Bereich können unter besonders ungünstigen Umständen bis zu 11 Tote verursachen. Aber die Wahrscheinlichkeit für derartig schwere Unfälle ist äußerst gering, nämlich 2mal in 300 Mio Jahren.

Risikoüberlegungen dieser Art und Diskussionen über Unfall- und Todesstatistiken könnten den Eindruck erwecken, daß diejenigen, die diese Überlegungen anstellen, mit Menschenleben rechnen wie mit anderen Waren und nicht die hier gebotene Achtung vor jedem einzelnen Menschenleben aufbringen. Gerade um den Schutz des einzelnen Menschen in ausreichendem Maße zu gewährleisten, müßten aber die mit bestimmten Tätigkeiten verbundenen Risiken ermittelt werden, und zwar

möglichst bevor sie durch reale aus Unfällen gewonnene Zahlen bekannt werden. Dann kann rechtzeitig etwas getan werden, um die Risiken zu verringern. Es konnte aber gezeigt werden, daß die Risiken bei der Beförderung radioaktiver Stoffe bereits äußerst klein sind.

### Literatur

- [1] Hartwig, S. u. a.:  
Weak Point Analysis and Risk Assessment in the Transportation of Radioactive Materials in Germany. Proc. 5th International Symposium PATRAM '78, Las Vegas, Bd. II, S. 968
- [2] NUREG — 0170 Vol. 1:  
Final Environmental Statement on the Transportation of Radioactive Materials by Air and Other Modes. Dec. 1977, S. 1.18
- [3] Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke, Hauptband, Verlag TÜV Rheinland, 1979
- [4] Regulation for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition (as amended), International Atomic Energy Agency, Wien, 1979
- [5] McClure, J. D. u. E. C. Emerson:  
A Review of US Accident/Incident Experience Involving the Transportation of Radioactive Material 1971 — 1980. PATRAM '80 Compacts, S. 356
- [6] Finley, N. C. u. a.:  
Environmental Impacts of the Transportation of Radioactive Materials in Urban Areas. PATRAM '80 Compacts, S. 317
- [7] Eisenberg, N. A.:  
Transport of Radionuclides in Urban Environs. PATRAM '80 Compacts, S. 321
- [8] Recommendations of the International Commission on Radiological Protection.  
Report of Committee II on Permissible Dose for Internal Radiation (1959), published by Pergamon Press, S. XXXI

## Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Beton- und Stahlbetonbaus in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) \*

Von **Dir. u. Prof. Dr. Arno Plank**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 693.5.001.5 : 061.6 BAM

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 11 (1981) Nr. 3 S. 213/217

Manuskript-Eingang 1. April 1981

### Inhaltsangabe

Aus Anlaß des 12. Forschungskolloquiums des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton in der BAM wurde die Geschichte der Abteilung Bauwesen dargestellt, die bis in das Jahr 1875 zurückreicht, ihre Organisationsstruktur erläutert sowie die bisherige und zukünftige Forschung auf diesem Fachgebiet vorgestellt.

*Forschung — Beton- und Stahlbetonbau — Geschichtliche Entwicklung — Zukünftige Aufgaben*

### 1. Einleitung

Am 11. und 12. März 1981 fand in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) das 12. Forschungskolloquium des

Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb) statt. In dieser Veranstaltung wurde über die Ergebnisse der Forschung auf dem Gebiet des Betons und Stahlbetons der letzten Jahre berichtet. Dieser Beitrag soll einen Einblick geben, vor welchem fachlichen und organisatorischen Hintergrund diese Arbeiten entstanden sind, wie Materialprüfung, Materialforschung und Entwicklung der Materialprüfung in der Abteilung Bauwesen

\*) Einführungsreferat zum 12. Forschungskolloquium des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton am 11. März 1981 in der BAM

der BAM verstanden wird, was mit welchem Ziele getan und wie die zukünftigen Aufgaben gesehen werden. Dieses Kolloquium gab eine willkommene Gelegenheit, die laufenden Arbeiten, aber auch die Zielvorstellungen vor einem außergewöhnlich fachkundigen Auditorium vorstellen zu können.

## 2. Entwicklung der Abteilung Bauwesen der BAM

Die geschichtliche Entwicklung der Abteilung Bauwesen der Bundesanstalt für Materialprüfung reicht bis in das Jahr 1875 zurück. In diesem Jahre wurde an der G $\ddot{u}$ ewerbeakademie eine „Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien“ gegründet, deren erster Leiter der bekannte Emil Paul Böhme war. Im „Reglement für die Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien in Berlin“ § 1 hieß es:

„Die Königliche Prüfungsstation für Baumaterialien zur Untersuchung der Festigkeit und anderer Eigenschaften von gebrannten künstlichen Steinen, sowie Bruchsteinen, Cementen, Kalken, Gipsen, Röhren und anderen Baumaterialien ist mit der technischen Hochschule in Berlin verbunden und dem die letztere beaufsichtigenden Minister unterstellt. Sie hat die Aufgabe, Prüfungen in Bezug auf Festigkeit und sonstige Eigenschaften der Baumaterialien auf Grund von Aufträgen der Behörden und Privaten auszuführen und Versuche im allgemein wissenschaftlichen und öffentlichen Interesse anzustellen.“

„Damit den Baubeamten und dem bauenden Publikum die Gelegenheit gegeben wird unter gehöriger Aufsicht Bruchproben mittels einer geeigneten hydraulischen Presse vorzunehmen.“ [1]

In der mehr als 100jährigen Geschichte hat sich aus dieser zunächst recht engen Aufgabenstellung ein breites Spektrum entwickelt, so haben hier auf dem Gebiet des Stahlbetonbaues und verwandter Bereiche Max Rudeloff, Emil Heyn, Max Gary, Heinrich Buchartz, Theodor Kristen und Alfred Hummel gearbeitet und die Entwicklung entscheidend geprägt. Bis zum zweiten Weltkrieg wurden von diesen Mitarbeitern allein 30 der 100 bis 1945 erschienenen Veröffentlichungen in der Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton herausgebracht [2]. Das erste Heft aus diesem Hause erschien 1910 als Nr. 5 „Versuche mit Eisenbetonsäulen“ von Max Rudeloff. Max Gary hat allein 16 Hefte in dieser Reihe veröffentlicht.

Nach dem zweiten Weltkrieg konnte sich die Forschung in der BAM aufgrund der politischen, wirtschaftlichen und personellen Gegebenheiten erst später als im übrigen Bundesgebiet entfalten. Erst die Übernahme des damaligen Materialprüfamt Berlin-Dahlem durch die Bundesrepublik Deutschland und die Zuordnung der BAM zum Bundesministerium für Wirtschaft im Jahre 1954 hat geeignete Arbeitsbedingungen geschaffen und eine schnellere Entwicklung der Forschung ermöglicht.

Als Prof. W. Caemmerer die Abteilung Bauwesen im Jahre 1967 übernahm, erarbeitete sie mit ihren Prüfungen und Untersuchungen für Antragsteller noch mehr als 40 % der Gesamteinnahmen der Bundesanstalt für Materialprüfung. Die Forschung kam unter diesen Bedingungen zunächst zu kurz. Damit die BAM ihren im Erlaß des Bundesministers für Wirtschaft festgelegten Aufgaben gerecht werden konnte, nämlich die Entwicklung der deutschen Wirtschaft zu fördern sowie Werkstoff- und Materialforschung betreiben und darüber hinaus Materialprüfanstalt des Landes Berlin zu sein,

mußten die Bedingungen für die Forschung in der Abteilung Bauwesen verbessert werden.

Obwohl die Aufgaben des Materialprüfamt des Landes Berlin in einzelnen Bereichen auch heute noch einen Anteil von 30 bis 75 % der haushaltmäßigen Mitarbeiterkapazität in Anspruch nehmen, d. h. daß im Mittel nur ca. 45 % als disponible Kapazität übrigbleiben, hat sich die Forschung in der Abteilung Bauwesen stetig aufwärts entwickelt.

Die jetzige Organisationsstruktur hat die Abteilung Bauwesen seit dem Jahre 1975: sie besteht z. Z. aus den beiden Referaten „Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit“, das von Prof. Dr. Th. A. Jaeger aufgebaut und bis zu seinem viel zu frühen Tode im August 1980 geleitet wurde, sowie dem Sekretariat für U.E.A.t.c.-Fragen, das sich mit der Erteilung von Agréments für neuartige Baustoffe und Bauteile befaßt und von Herrn RegDir. Dipl.-Ing. Fuhrmann geleitet wird. Außerdem aus der Fachgruppe „Mineralische Baustoffe“, geleitet von Prof. Dr. Schimmelwitz, der Fachgruppe „Tragfähigkeit der Baukonstruktionen“, geleitet von Prof. Dr. Struck, der Fachgruppe „Tiefbau“, geleitet von Prof. Dr. Dolling, und der Fachgruppe „Bautenschutz“, geleitet von Prof. Dr. Schickert. Jede Fachgruppe ist in vier fachspezifische Laboratorien untergliedert. In der Abteilung sind insgesamt 180 Mitarbeiter tätig. Etwa ein Drittel dieser Mitarbeiter besitzt eine wissenschaftliche Ausbildung. Seit 1962 stehen der Abteilung Gebäude mit 9.000 m<sup>2</sup> Büro- und Laborfläche zur Verfügung [3].

## 3. Forschung im Stahlbetonbau seit 1945

Wie versteht die BAM ihre Aufgaben in Forschung und technischer Entwicklung?

Dazu heißt es in der Informationsschrift der BAM:

„Die besondere Aufgabe dieses Tätigkeitsbereiches der Bundesanstalt für Materialprüfung ist es, in stetiger Wechselwirkung mit der Praxis das erforderliche Wissen zu ergänzen. Hierzu gehören die Entwicklung oder Verbesserung geeigneter Geräte und Verfahren, die Nutzung grundsätzlicher, allgemeiner Erkenntnisse für neue Lösungsmöglichkeiten wie auch Ansätze für weiterführende Problemstellungen. Die Anregungen dazu kommen in der Regel aus dem Erfahrungsbereich des technisch-wirtschaftlichen Alltags, sind also keine Grundlagenforschung um ihrer selbst willen. Forschung und Entwicklungsarbeiten werden entweder im Auftrage von Wirtschaft und Industrie, von Behörden, Einrichtungen der Verbraucher bzw. Privatpersonen durchgeführt, oder, wenn dies von der BAM als notwendig erachtet wird, durch eigene Haushalts- oder Forschungsmittel gefördert.“

Auf dieser Basis ist also eine fruchtbare Wechselwirkung zwischen Materialprüfung und Forschung sichergestellt.

Wie hat sich in der Abteilung Bauwesen vor dieser Aufgabenstellung die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet des Beton- und Stahlbetonbaues entfaltet?

Blickt man einmal auf die Zeit nach 1945 zurück, so ist festzustellen, daß Ende der 40er Jahre zunächst der Baustoffmangel der Nachkriegszeit dazu zwang, Grundsatzuntersuchungen an Ziegelsplittzuschlag durchzuführen. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Heft 140 [2] des Deutschen Ausschusses von Kurt Charisius im Jahre 1959 niedergelegt worden. Bis 1967 war es dann Horst Seekamp, der

mit seinen Mitarbeitern der Forschung zum Brandverhalten von Stahlbeton entscheidende Impulse gab. Die Hefte Nr. 132, 162, 197, 214 und 215 der Schriftenreihe des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton belegen dies.

Die schnelle Aufbauphase der Nachkriegszeit stellte erhöhte Anforderungen im Bereich von Prüfung und Untersuchung, so daß in der Fachgruppe „Tragfähigkeit der Baukonstruktionen“ erst 1965 mit Untersuchungen zum Verhalten von biegebeanspruchten Stahlbetonbauteilen bis zur Grenztragfähigkeit begonnen werden konnte. Veranlassung dazu waren Aktivitäten im Bereich des Zivilschutzes. Um sichere und wirtschaftliche Schutzbauten aus Stahlbeton errichten zu können, mußte die bei der Bemessung für Gebrauchslasten bisher übliche Vorstellung verlassen werden und der Bereich bis zur Grenztragfähigkeit erforscht werden. Es stellte sich die Frage, wie und mit welchen evtl. erforderlichen Einschränkungen kann die Fließgelenktheorie auch bei der Bauweise Stahlbeton angewendet werden. Dazu waren vor allem neue Informationen über das wirkliche Verhalten von Stahlbetonbauteilen über den Bereich nur-elastischer Beanspruchung der einzelnen Komponenten Beton und Stahl hinaus erforderlich. Die Arbeiten begannen zunächst mit Vorversuchen zur Ermittlung der Fließbereiche in Betonstählen im Verbund mit Beton bei statischer Biegebeanspruchung und wurden fortgesetzt mit der Ermittlung des Werkstoff- und Verbundverhaltens im Bereich plastischer Gelenke von Stahlbetonplatten ebenfalls bei statischer Belastung. Parallel dazu erfolgten Untersuchungen über den Verbund mit Rippentorstahl in Beton unter bauteilähnlichen Verhältnissen als Grundlage zur theoretischen



Servohydraulische Versuchseinrichtung zur geregelten stoßartigen Beanspruchung großer Bauteile  
(maximale Prüfkraft 1000 kN, Bruch eines Probekörpers in 1/30 sec erreichbar)

Ermittlung der Drehfähigkeit plastischer Gelenke in Stahlbetonkonstruktionen sowie experimentelle und theoretische Ermittlungen der Drehfähigkeit plastischer Gelenke in Stahlbetonbalken bzw. Stahlbetonkonstruktionen.

Ein starker Impuls für die Forschung in der Abteilung Bauwesen ging ab 1969 von Thomas A. Jaeger aus. Unter seiner Obmannschaft wurde in diesem Jahr ein Grundsatzprogramm für Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiete der Spannbetonreaktordruckbehälter ausgearbeitet. Die Projektbetreuung ging damals an den Deutschen Ausschuß für Stahlbeton. Im Rahmen dieses Forschungsprogrammes, kurz SBB genannt, wurden zwei Forschungskomplexe, nämlich Wärme- und Feuchtigkeitstransport in Beton unter Einwirkung erhöhter Temperatur sowie mehraxiale Festigkeit von Beton in der BAM von der Fachgruppe „Mineralische Baustoffe“ bearbeitet. Die Ergebnisse dieser Forschungen sind in fünf Heften (Nr. 256, Nr. 277, Nr. 280, Nr. 297 sowie Nr. 312) des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton veröffentlicht. Diese vor rund einem Jahrzehnt formulierten Fragestellungen beeinflussen auch heute noch die Tätigkeit der Fachgruppe „Mineralische Baustoffe“.

Parallel dazu wurde bereits im Jahre 1969, ebenfalls auf Anregung von Thomas A. Jaeger, die Aufgabenstellung zur Untersuchung der Grenztragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen unter Stoßeinwirkung formuliert. Auf diesen Anstößen sowie auf langjährigen experimentellen Erfahrungen und theoretischen Untersuchungen über stoßartige Beanspruchungen anderer Bauteile konnte die Fachgruppe „Tragfähigkeit der Baukonstruktionen“ aufbauen.

Nachdem Pilotuntersuchungen an kleineren Stahlbetonbalken erfolgreich verlaufen waren, wurden die Arbeiten zur Entwicklung und Beschaffung einer Versuchseinrichtung für die stoßartige Belastung großer Probekörper aufgenommen und 1977 abgeschlossen. Mit dieser Einrichtung wird das Tragverhalten und das Energieaufnahmevermögen quergestober Stahlbetonbauteile bis zum Bruch untersucht.

Zur gleichen Zeit wurden in dem Referat „Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit“ theoretische Untersuchungen

- zur dynamischen Analyse von vorgespannten und vorbelasteten Feder-Masse-Systemen mit veränderlicher Gliederung unter stoßartiger Beanspruchung
- zur Integrität des Liners von Reaktorsicherheitshüllen in Stahlbeton- und Spannbetonbauweise
- sowie über durch den Boden gekoppelte dynamische Wechselwirkungen benachbarter Kernkraftwerksbauten großer Masse unter seismischen Einwirkungen

eingeleitet.

Veranlaßt durch schwerwiegende Schäden an Stahlbeton- und Spannbetonbrücken aus den 50er Jahren werden in der Fachgruppe „Tiefbau“ seit 1975 Forschungen auf dem Gebiete der nachträglichen Brückenabdichtungen durchgeführt. Hierbei handelt es sich vornehmlich um die Erarbeitung von Prüfkriterien und von Prüfverfahren für Betonbrückenabdichtungen mit vorgefertigten Dichtungsbahnen sowie aus rißüberbrückenden Kunststoffbeschichtungen.

Ein weiteres Forschungsgebiet, das sich in den letzten Jahren zunehmend erweiterte und sich zu einem Schwerpunkt der Fachgruppe „Mineralische Baustoffe“ entwickelte, ist die Beständigkeit von Baustoffen und die Dauerhaftigkeit von

Bauwerken. Ausgangspunkt für diese Arbeiten war ursprünglich die Frage nach der Verwitterungsbeständigkeit und dem Widerstand von Naturstein in Kunstdenkmälern gegenüber  $\text{SO}_2$ -Angriff. Schwerwiegende Schäden an Stahlbetonbauwerken durch Witterungs- und Tausalz-Einwirkungen unterstreichen die Bedeutung dieses Forschungsschwerpunktes, dessen Aktualität besonders durch den Teileinsturz der Berliner Kongreßhalle und die umfangreichen Sanierungen an den Stahlbetonbauwerken des Berliner Stadtautobahnringes deutlich wird.

#### 4. Auswirkungen dieser Forschungsarbeiten auf die jetzige und zukünftige Tätigkeit der Abteilung Bauwesen

Zunächst einmal ist festzustellen, daß diese Forschungsarbeiten zur Motivation junger Wissenschaftler entscheidend beigetragen haben. 1972 konnte die erste Promotion der Nachkriegszeit in der Abteilung Bauwesen vermeldet werden. Seitdem sind zehn Doktorprüfungen erfolgreich an verschiedenen Hochschulen abgeschlossen worden, sieben Arbeiten befinden sich in einem fortgeschrittenen Stadium und etwa sieben weitere Doktorarbeiten sind begonnen worden. Das ist unter Berücksichtigung der sonstigen Randbedingungen eine erfolgreiche Bilanz, die darüber hinaus zu einer verstärkten Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Hochschulen, besonders der Technischen Universität in Berlin, geführt hat und weiter führen wird. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit konnte die BAM auch jungen Wissenschaftlern der TU Berlin ihre Prüfeinrichtungen und Erfahrungen für deren Forschungsarbeiten zur Verfügung stellen und bei dieser Gelegenheit auch gleichzeitig qualifizierten Nachwuchs für ihre Aufgaben finden. Die Zusammenarbeit erstreckt sich aber auch in zunehmendem Maße auf Forschungsarbeiten in anderen Gebieten sowie auf die Beurteilung von Schadensfällen.

In die Wirtschaft und Verwaltung fließen die Forschungsergebnisse der BAM durch die unmittelbare Zusammenarbeit bei der Güteüberwachung, den Prüfungen für bauaufsichtliche Zulassungen und die Bearbeitung von Schadensfällen sowie durch Mitarbeit an Richtlinien ein. Außerdem werden diese Ergebnisse durch Vorträge, gezielte Veröffentlichungen in einschlägigen Fachzeitschriften und in Forschungsberichten verbreitet. So hat die Abteilung Bauwesen seit 1967 in 364 Vorträgen, 439 Veröffentlichungen und zahlreichen Forschungsberichten der BAM ihre Ergebnisse der Fachöffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Die Rückkoppelung dieses Wissenstransfers erfolgt über Anfragen, Prüfanträge und die Berufung von Mitarbeitern in entsprechende Fachgremien.

Da die Kapazität der BAM personell wie auch räumlich begrenzt und z. Z. nicht erweiterungsfähig ist, kann nicht allen an die BAM herangetragenen Fragestellungen in gewünschtem Umfang nachgegangen werden. Deshalb müssen längerfristige Schwerpunkte für die Arbeiten gesetzt werden. In den Referaten und den Fachgruppen haben sich folgende Arbeitsschwerpunkte gebildet:

Im Referat „Konstruktionstechnische Reaktorsicherheit“ werden die Arbeiten für Sicherheitseinschlüsse, für die unterirdische Bauweise und die Erdbebensicherheit von Kernkraftwerken fortgeführt werden.

Für die Fachgruppe „Mineralische Baustoffe“ sind als Schwerpunkte die „Beständigkeit von Baustoffen“ und die „Dauerhaftigkeit von Bauwerken“ sowie das „Festigkeits- und Verformungsverhalten von Beton“, die „Schadensfrüherkennung“ und die „Beeinflussung der Gebrauchseigenschaften von Baustoffen“ zu nennen. Bei allen diesen Themenkreisen geht es

um die Ermittlung der materialspezifischen Zusammenhänge, der Sammlung von Erfahrungswerten und Kenndaten sowie der Entwicklung von Prüfverfahren. Bei der Dauerhaftigkeit mineralischer Baustoffe interessieren im Hinblick auf Beurteilungskriterien die Zusammenhänge zwischen Porengefüge und Verhalten gegen Umwelteinflüsse wie Temperatur, Feuchtigkeit oder chemische Fremdstoffe. Hier sind von besonderer Bedeutung: die Transportvorgänge, der Frostwiderstand, der Frosttausalz-widerstand, aber auch Trockenlegungsverfahren. Der Schwerpunkt „Schadensfrüherkennung“ ist fachgruppen- und sogar abteilungsübergreifend. Hier besteht die Zielsetzung, möglichst zerstörungsfreie Prüfverfahren, gegebenenfalls auch in Kombination mit zerstörenden Verfahren, für die Beurteilung von Baustoffen und Bauwerken anzupassen, fortzuentwickeln oder neu zu entwickeln. Diese Aufgaben werden wegen der interdisziplinären Zusammenarbeitsmöglichkeit in der BAM besonderes Gewicht erhalten.

Die Erfahrungen, die bei dem Forschungsvorhaben „Mehraxiale Betonfestigkeit“ hinsichtlich der Krafteinleitungssysteme gesammelt worden sind, finden Anwendung auf Bauteilprobleme. So soll z. B. mit Förderung des DAfStb in Zusammenarbeit mit der TU Berlin das Verhalten von Bauteilausschnitten aus Spannbeton ohne Verbund bei zweiachsiger Beanspruchung untersucht werden.

In der Fachgruppe „Tragfähigkeit der Baukonstruktionen“ wird die Grenztragfähigkeit von Stahlbetonbauteilen unter Stoßeinwirkung für den zunächst überschaubaren Zeitpunkt der Schwerpunkt bleiben. Die bisher vorliegenden Ergebnisse der experimentellen Untersuchungen zum Trag- und Verformungsverhalten von Balken und Platten aus Stahlbeton und zum Einfluß der Dehnungsgeschwindigkeit auf das mechanische Verhalten von Betonstählen werden weitergeführt und mit Hilfe des Programmsystems ADINA (Automatic Dynamic Incremental Nonlinear Analysis) einer rechnerischen Analyse unterzogen. Diese Untersuchungen sollen auf Stahlbetonschalen erweitert werden. Erste Pilotversuche zum Trag- und Verformungsverhalten von Kugelschalen unter Einzellast sind durchgeführt worden. Die weiteren Schritte werden Kugelschalen in größerem Maßstab bei stoßartiger Belastung umfassen. Zu diesem Themenkomplex organisiert die Abteilung Bauwesen der BAM ein internationales Symposium für Juni 1982, an dem die internationalen wissenschaftlichen Vereinigungen RILEM, IVBH, CEB und IASS beteiligt sind.

#### 5. Ausblick

Das 12. Forschungskolloquium des Deutschen Ausschusses führte ca. 200 Fachleute aus Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung in der BAM zusammen, die auf dem Gebiet des Stahlbeton- und Spannbetonbaues im Inland und dem benachbarten Ausland tätig sind. Von Wissenschaftlern der BAM wurden 18 Fachreferate zu den Themenschwerpunkten:

- Verhalten von Beton und Bewehrung unter Umwelteinflüssen
- Mechanisches Verhalten der Komponenten des Stahlbetons
- Numerische Analyse von Bauteilen und Bauwerken aus Stahlbeton
- Verhalten von Stahlbetonbauteilen unter stoßartiger Belastung

gehalten, die in einem Sammelband veröffentlicht sind [4]. In diesem Berichtsband ist auch ein umfangreiches Literaturverzeichnis zu den in diesem Überblick angesprochenen Forschungsthemen enthalten.

Die regen und teils kritischen Diskussionen zeigen großes Interesse für die vorgestellten Problemstellungen und Forschungsergebnisse. Dieses Echo bestärkt alle Beteiligten, der möglichst schnellen Umsetzung von Forschungsergebnissen in die Praxis auch in Zukunft besondere Aufmerksamkeit zu widmen und das Gespräch mit den Fachleuten außerhalb der BAM noch verstärkt zu suchen.

## Literatur

[1] Ruske, W.:

100 Jahre Materialprüfung in Berlin.

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin 1971, S. 76 und 90

[2] Graf, O. u. Deutschmann, H.:

Die Versuchsberichte des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, Inhaltsübersicht der Hefte 1 bis 230. Berlin 1973, Heft 231

[3] Jahresbericht 1979.

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

[4] Berichte, 12. Forschungskolloquium des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton, März 1981.

Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

# Biomechanik; Problemstellungen im Bereich des menschlichen Skeletts \* — Teil I —

Von TROAR Ing. (grad.) Klaus Naseband und RegDir. Dr. Josef Ziebs, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 611.7.087.78

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 11 (1981) Nr. 3 S. 217/222

Manuskript-Eingang 3. Juli 1981

## Inhaltsangabe

Defekte im Skelett, seien es Brüche, Fehlstellungen, Gelenkverschleiß, Tumorbefall oder andere pathologisch bedingte Knochenveränderungen, werden heute vielfach chirurgisch behandelt. Das bedeutet im allgemeinen, daß mit Hilfe von Konstruktionen aus körperfremden Materialien die Funktion geschädigter Organe des Stütz- und Bewegungsapparates wiederhergestellt werden soll. Nicht immer ist der klinische Erfolg befriedigend.

Probleme biomechanischer Art für Osteosynthese und Endoprothetik ergeben sich u. a. daraus, daß der Verbund Knochen/Implantat temporär oder langfristig meist erheblichen mechanischen Beanspruchungen unterworfen ist, der Knochen sowohl auf Beanspruchungsänderungen wie auf Fremdmaterial reagiert und die konstruktive Gestaltung des Verbundes bzw. nur des Implantats aus medizinischen, anatomischen und werkstofftechnischen Gründen Zwängen unterworfen ist.

*Biomechanik (Entwicklung) — Knochenstruktur und -eigenschaften — Knochenreaktion auf mechanische Beanspruchung und Fremdmaterial — Beanspruchung von Skelett- und Implantatanteilen — Anforderungen an Osteosynthese und Endoprothetik — Werkstoff- und Konstruktionsanforderungen — Untersuchungen von Implantat/Knochen-Verbindungen — Ursachen für Schadensfälle — Bedeutung der Biomechanik*

## Gliederung

A. Vorbemerkungen

B. Zu Biomechanik und Biotechnik

C. Allgemeine und grundsätzliche Betrachtungen zu Osteosynthese und Endoprothetik

D. Wesentliches zur Osteosynthese und praktische Beispiele

E. Wesentliches zur Endoprothetik und praktische Beispiele

E. Wesentliches zur Endoprothetik und praktische Beispiele

F. Schlußbetrachtungen

### A. Vorbemerkungen

Die Fachgruppe „Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen“ der BAM bearbeitet seit rd. 15 Jahren relativ kontinuierlich biomechanische Probleme, die sich aus der chirurgischen Behandlung von Defekten im menschlichen Skelett ergeben.

Sie arbeitete bisher mit einer ganzen Reihe von Kliniken zusammen, wobei sich in den letzten Jahren eine intensivere Zusammenarbeit mit den Berliner Universitätskliniken Oskar-Helene-Heim und Klinikum Steglitz herausgebildet hat.

Bei der Bearbeitung biomechanischer Probleme wirken grundsätzlich medizinische und technisch/naturwissenschaftliche Disziplinen zusammen, wobei den medizinischen die Federführung zukommt.

Im folgenden wird versucht, die Problematik der Biomechanik als Arbeitsgebiet unter Ergänzung eigener Aufgaben darzustellen.

### B. Zu Biomechanik und Biotechnik

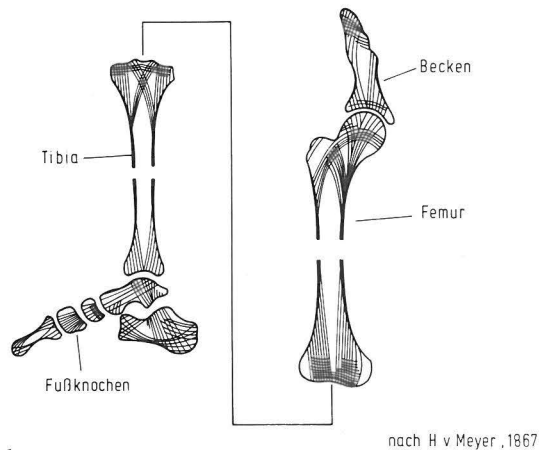
Wenn wir uns heute mit dem Thema *Biomechanik* befassen, so bewegen wir uns auf einem modernen und dennoch traditionsreichen Gebiet [1].

Die Assoziation, daß zwischen der funktionell bedingten mechanischen Beanspruchung unseres Bewegungsapparates und seiner Organisation eine Abhängigkeit besteht, ist so naheliegend, daß man in der Geschichte weit zurückgehen muß, um auf die Anfänge jener Überlegungen zu stoßen, die man als Ursprung einer biomechanischen Wissenschaft bezeichnen

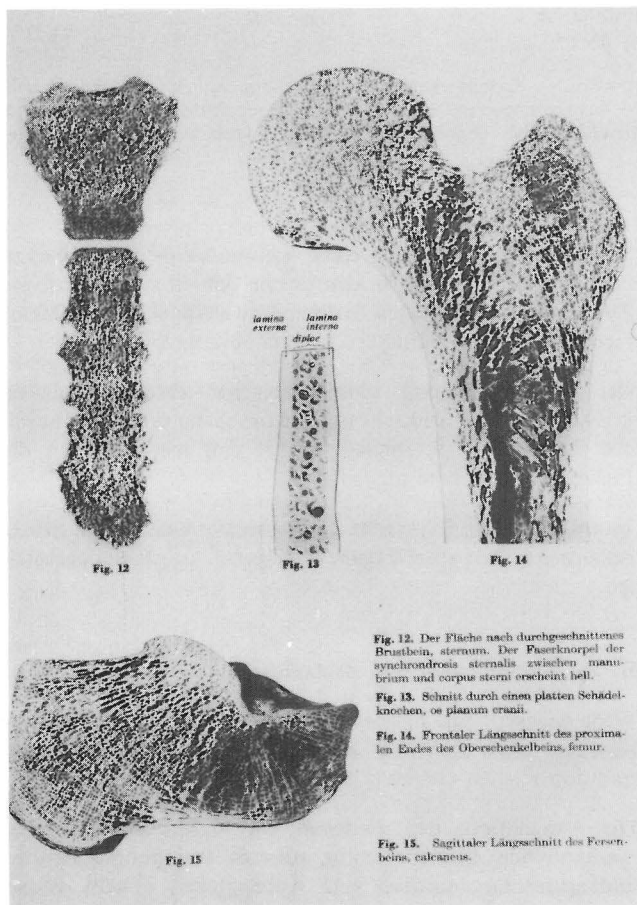
\* Vortrag BAM-Kolloquium am 10. Dezember 1980

kann. Sicher ist, daß bereits GALILEI (1638) den Einfluß der mechanischen Funktion auf die Gestalt des Knochens diskutiert hat und ANDRY bereits 1741 das Sprichwort „Wie man den Ast biegt, so wächst der Baum“ auf den Knochen übertrug.

Auf breiteres Interesse stieß diese Denkweise indessen erst im 19. Jahrhundert; dann aber entwickelte sie sich rasch. Als einer der ersten sah 1850 der Ingenieur CULMANN beim Studium des Trabekelverlaufs im Femurkopf einen Zusammenhang zwischen der inneren Architektur und der mechanischen Beanspruchung des Knochens; vgl. *Abb. 1 und 2*. Daß lebendes Gewebe auf eine mechanische Beanspruchung grundsätzlich anders reagiert als totes Material, nämlich mit einer aktiven



*Abb. 1*  
Funktionelle Spongiosastruktur der unteren Extremität (schematisch); s. [2]



*Abb. 2*  
Knochenarchitektur (n. Sobotta/Becher, Atlas der Anatomie 1972)

Umgestaltung, die seine Struktur und sogar die Gesamtform eines Organes in einer funktionell sinnvoll erscheinenden Weise verändert, erkannten Julius WOLFF [4] und Wilhelm ROUX [5] wohl zuerst. ROUX prägte für diese Erscheinung den Namen „Funktionelle Anpassung“, und WOLFF formulierte 1892 das wohl bekannteste, weil häufig zitierte „Gesetz über die Transformation des Knochens“. Dieses Gesetz besagt nicht nur, daß sich die Knochenarchitektur in Richtung des funktionellen Druckes anpaßt, sondern auch, daß nicht oder weniger stark beanspruchter Knochen osteoporotisch, d. h. abgebaut wird.

Trotz dieser frühen Erkenntnisse über die Wechselbeziehung zwischen mechanischer Knochenbeanspruchung und Knochenreaktion wurde das eigentliche Ziel, nämlich der klinischen Praxis und hier vor allem der Orthopädie aufgrund theoretischer Analysen klare Therapieanweisungen zu geben, nicht erreicht.

Erst in den dreißiger Jahren unseres Jahrhunderts erkannte PAUWELS [6] die prinzipielle Bedeutung der Lehre von WOLF und ROUX, als er nach Möglichkeiten naturwissenschaftlich fundierter kausaler Therapie mechanisch bedingter Erkrankungen des Skeletts suchte.

Aufbauend auf klinischer Beobachtung von Krankheitsverläufen und therapeutischen Erfolgen nach biomechanisch wohlbegründeten Eingriffen entwickelte PAUWELS schließlich eine „Theorie der funktionellen Anpassung“ des Skeletts, die ihre Bewährungsprobe vielfach bestanden hat und schlechthin als Grundlage einer modernen Biomechanik anzusehen ist.

Neben dieser Entwicklung auf biologischer Grundlage entstand aus der Zusammenarbeit von Medizinern und Ingenieuren nach 1950 vornehmlich in den USA und England die Biotechnik bzw. das „bio-engineering“, deren besonderes Gewicht auf dem mathematisch-technischen Sektor liegt. Es ist daher erklärlich, daß sich die Biotechnik bezüglich des Bewegungsapparates insbesondere der Konstruktion und Weiterentwicklung von Gelenkendoprothesen sowie von Hilfsmitteln für die operative Versorgung von Frakturen annimmt.

### C. Allgemeine und grundsätzliche Betrachtungen zu Osteosynthese und Endoprothetik

Ganz allgemein dient die ärztliche Behandlung des lebenden Menschen der Erhaltung oder der Wiederherstellung seiner Gesundheit. Diese Feststellung gilt in vollem Umfange auch für die vielfältigen chirurgischen Eingriffe in das Skelett zwecks Erhaltung und Wiederherstellung seiner Funktion als Stütz- und Bewegungsapparat.

Die *Abb. 3* vermittelt, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, einen Eindruck davon, wozu die derzeitige orthopädische Chirurgie in der Lage ist und an welchen Skeletteilen zu welchem Zweck eingegriffen wird.

Bei näherer Betrachtung des Bildes lassen sich vom Zweck des Eingriffes her die beiden Zielsetzungen, nämlich *Osteosynthese*, d. h. operative Vereinigung der Enden von Knochenfragmenten durch mechanische Hilfsmittel und *Endoprothese*, d. h. Knochen- und Gelenkersatz durch körperfremde Konstruktionen erkennen.

Die erste Zielsetzung betrifft die Versorgung von Knochentrennungen, die entweder traumatisch verursacht oder willentlich

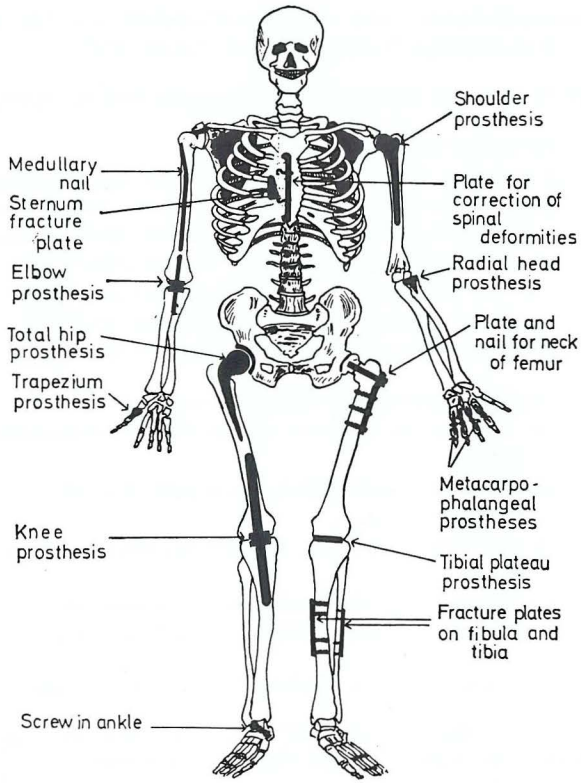


Abb. 3  
 Implantate für die orthopädische Chirurgie; n. Williams [7] 1972

— z. B. zur Korrektur von Knochenfehlstellungen oder zur Gelenkversteifung — erzeugt werden. Diese Versorgung geschieht, sofern eine konservative Behandlung mittels Gips ausgeschlossen bleibt, unter Verwendung metallischer Implantate, das sind Schrauben, Nägel und Platten sowie äußere Spanner.

Osteosynthesebeispiele sind in Abb. 3 dargestellt

für einen Unterschenkelbruch — Fibula und Tibia sind mit Schrauben und Platte versorgt,

für einen Oberschenkelhalsbruch, bei dem die Versorgung mit einer Laschenschraube bzw. einem Laschennagel erfolgte, und

für einen Oberarmbruch, bei dem eine intramedulläre Schienung bzw. Markraumnagelung vorgenommen wurde.

Die Abb. 4 gibt ein Beispiel für eine Umstellungsosteotomie, d. h. für einen Eingriff zur Fehlstellungskorrektur. Es handelt sich hierbei um eine sog. Coxa valga, das ist eine Steilhüfte, bei der überhöhte Gelenkkräfte auftreten.

Ein Beispiel für die Durchführung einer Arthrodesese, d. h. eine Gelenkversteifung, wird in Abb. 5 am Kniegelenk demonstriert;

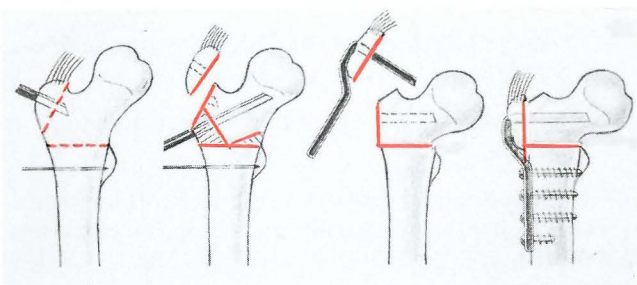
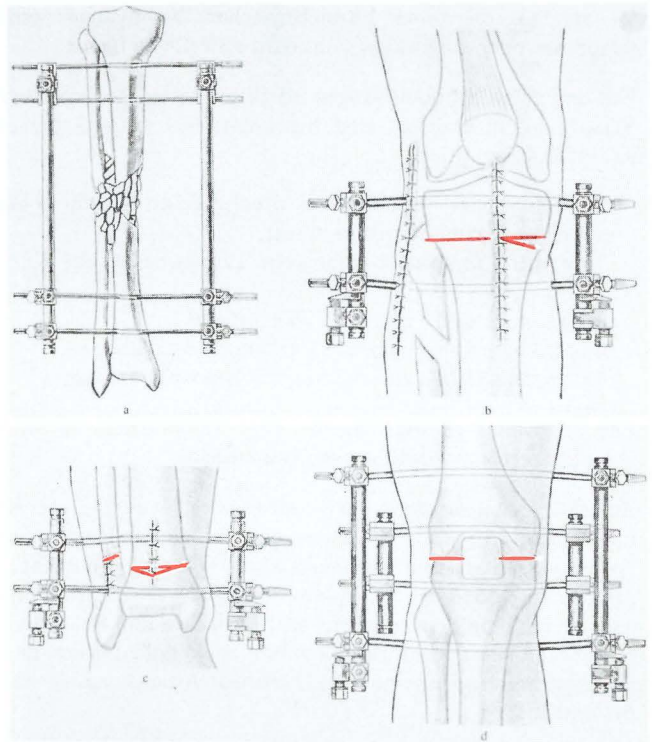


Abb. 4  
 Umlagerungsosteotomie zur Korrektur einer Coxa valga (Steilhüfte)



a Infizierte Pseudarthrose von Tibia und Fibula  
 b Osteotomie Tibiakopf  
 c Supramalleoläre Unterschenkel-Osteotomie  
 d Kniearthrodesese

Abb. 5  
 Beispiele der Anwendung des äußeren Spanners (Fixateur externe)

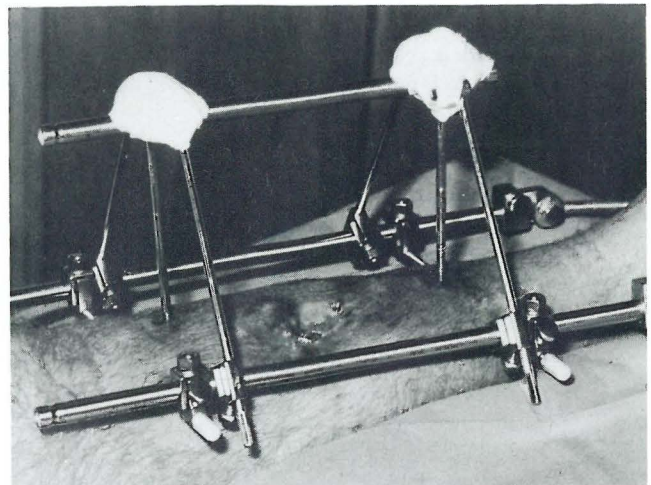


Abb. 6  
 Versorgung einer offenen Tibia-Fraktur mit dem Fixateur externe

Behandlungshilfsmittel ist hier wie auch bei offenen Frakturen, Abb. 6, der äußere Spanner, der Fixateur externe.

Bei der zweiten Zielsetzung handelt es sich um den Knochen- und Gelenkersatz, die sog. Endoprothetik. Der Einsatz von Endoprothesen kann beispielsweise akut werden bei gelenknahen Brüchen, deren Reparatur durch Osteosynthese keinen Erfolg verspricht, oder bei pathologischen Knochenveränderungen, wie sie u. a. durch Knochenfehlstellungen, Arthritis, Arthrose (Gelenkabnutzung) oder Tumore hervorgerufen werden können. Beispiele für den Einsatz künstlicher Gelenke finden sich in Abb. 3 für den Fuß, das Knie, die Hüfte, die Finger, den Ellenbogen und die Schulter.

Wir haben es also sowohl bei der Osteosynthese als auch bei der Endoprothese mit Verbundkonstruktionen Knochen/Implan-

tat zu tun, die unter physiologischen Bedingungen eine temporäre oder langzeitige Funktion zu erfüllen haben.

Um optimale Verbundlösungen im Sinne bester medizinischer Versorgung zu erzielen, sind Informationen grundsätzlicher Art erforderlich über:

1. Biologisches Verhalten des menschlichen Knochens bei mechanischer Beanspruchung,
2. Baustruktur und mechanische Eigenschaften des Knochens,
3. geeignete und verfügbare Werkstoffe,
4. denkbare und machbare Verbundkonstruktionen,
5. Art und Größe zu erwartender Beanspruchungen.

Zu 1) Dieser Punkt wurde im wesentlichen in den vorangegangenen Ausführungen behandelt.

Zu 2) Die Grundsubstanz des Knochens besteht aus kollagenen Fasern, in die Mineralsalze, überwiegend Kalziumphosphate in Hydroxylapatit-Form, eingelagert sind. Während die kollagenen Fasern für das visko-elastische Verhalten, die Zugfestigkeit und die Neigung des Knochens zum Kriechen und Relaxieren maßgebend sind, erhält der Knochen seine hohe Druck- und Biegefestigkeit sowie seine hohe Härte durch die anorganischen Bestandteile.

Anhand der Abb. 1 und 2 sei kurz der makroskopische Aufbau des langen Röhrenknochens erläutert. Man unterscheidet zwischen kompaktem Knochen, der sog. Compacta oder Corticalis, und dem spongiösen oder Bälkchenknochen. Die Corticalis bildet die solide Rindenschicht, die allein verantwortlich ist für die Tragfähigkeit des Röhrenknochen-Mittelteils, die Diaphyse, und die im Gelenkbereich, der Epiphyse, nur noch eine dünne Schale bildet. Diese dünne Schale wird nun fachwerkartig durch die spannungstrajektorieell angeordneten Knochenbälkchen der Spongiosa gestützt.

Die mechanischen Eigenschaften des Knochens sind — stark anisotrop, d. h. richtungsabhängig, und sie sind — inhomogen. Die Inhomogenität ergibt sich aus den Kollagen/Apatit-Verhältnissen und den Porositätsunterschieden.

Abb. 7 zeigt Spannungs-Dehnungs-Diagramme aus eigenen Druckversuchen mit Compacta und Spongiosa aus leichenfri-

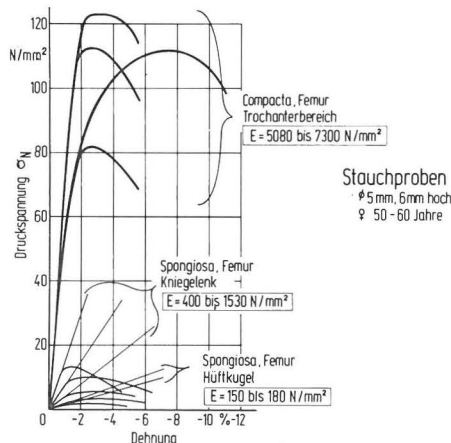


Abb. 7 Mechanische Eigenschaften von Compacta und Spongiosa im Stauchversuch

schen Femurpräparaten, die eindringlich auf die Inhomogenität des Knochens hinweisen. Ohne daß die Anisotropie hier angesprochen wird, ist zu erkennen, daß bei Spongiosa der

Elastizitätsmodul und die Druckfestigkeit ein bis zwei Größenordnungen kleiner als bei Compacta sind.

Zu 3) Folgende allgemeine Anforderungen sind zu stellen:

- a. *Bio-inertes* oder *bio-aktives* Verhalten  
d. h. keine Korrosion, keine Beeinträchtigung lebender Zellen durch toxische Wirkung des Implantatwerkstoffes in kompakter Form oder als Abrieb, oder der Werkstoff tritt in aktive Wechselwirkung mit der biologischen Umgebung, z. B. zur Nutzung der Implantatsubstanz zum Wiederaufbau körpereigener Substanz und dem Ziel des Heran- oder Hineinwachsens des Knochens in bzw. an das Implantat.
- b. Geeignete mechanische Eigenschaften; das sind  
*der E-Modul* als wichtiger die Steifigkeit beeinflussender Faktor,  
*die Festigkeitseigenschaften* bei zügiger und periodischer Beanspruchung,  
*die Duktilität*, wichtig für die Montage und als Sicherheitsreserve,  
*das Reib- und Verschleißverhalten*, insbesondere im Hinblick auf die Funktionstüchtigkeit künstlicher Gelenke.
- c. Verarbeitbarkeit des Werkstoffes und seine Verfügbarkeit.

Auf dieser Basis waren oder sind im wesentlichen folgende Werkstoffe in klinischer Verwendung [8]; *Tabelle 1:*

Implantatwerkstoffe	Anwendung für				
	Kappe	Pfanne	Kugel	Schaft	Verankerung zum umgebenden Knochengewebe
CoCrMo-Gußlegierung (Vitallium)	++	++	++	++	+
X 2 CrNiMo 1812	++	-	++	++	-
Co NiCrMoTi-Schmiedelegerung	-	-	-	++	+
TiAl 6 V 4	-	-	+	+	+
Polymethylmetakrylat (Plexiglas)	+ -	- -	- -	- -	++
Polytetrafluoräthylen (Teflon)	- -	+ -	- -	- -	+
High Density Polyäthylen	-	++	+	-	+
Polyäthylenterephthalat (Polyester)	- -	+ -	+ -	-	-
Polyoxymethylen-Polyacetal	- -	+	+ -	+	+
Aluminiumoxid-keramik	+	+	+	+	+

++ Klinisch langjährig erprobt  
+ In klinischer Erprobung  
+ - Ungeeignet nach klinischer Erprobung  
- Noch nicht erprobt  
- - Ungeeignet aufgrund materialtechnischer Erfahrungen  
nach Semlitsch, 1974

Tabelle 1 Werkstoffe für Hüftendoprothesen-Komponenten [8]

- *Co-Basis-Gußlegierungen* für Prothesenschaft und Gleitlagerteile sowie teilweise für Osteosynthesemittel;
- *C-arme austenitische Stähle* für Osteosynthesemittel und Prothesen;
- *Co-Basis-Schmiedelegerungen*, insbesondere für Prothesenschäfte; das sind Werkstoffe mit höherer Dauerschwingfestigkeit;
- *Polymethylmetacrylat* als Knochenzement, d. h. als Verankerungswerkstoff;



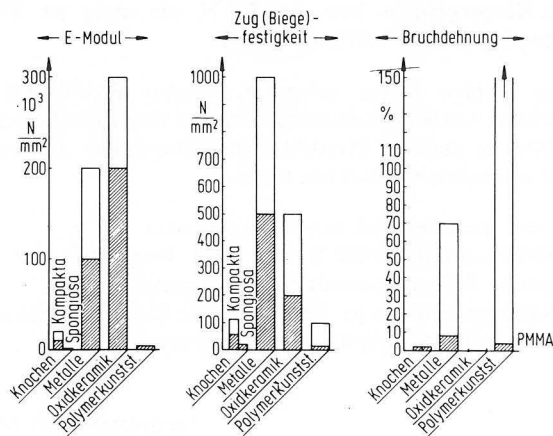


Abb. 8 Vergleich wichtiger mechanischer Eigenschaften von Knochen und Implantatwerkstoffen

- Polyäthylen als Gleitlagerwerkstoff und
- Aluminiumoxid-Keramik als Gleitlagerwerkstoff.

Andere Werkstoffe wie Titan-Legierungen, Sintermetalle, weitere Kunst-, Glas- und Keramikwerkstoffe oder faserverstärkte Werkstoffe haben sich entweder als ungeeignet erwiesen oder sind noch von untergeordneter klinischer Bedeutung.

Für die Auswahl eines möglichst geeigneten Werkstoffes für ein Osteosynthesemittel oder eine Endoprothese ist ein Vergleich, Abb. 8, der wichtigsten mechanischen Eigenschaften verträglicher Werkstoffe untereinander und mit denen von Knochen nützlich:

**Der E-Modul:**

- Nur Polymerkunststoffe entsprechen der Spongiosa;
- Compacta ist 1 ... 2 Größenordnungen höher;
- Metalle und Oxidkeramik nochmals 1 ... 2 Größenordnungen höher.

**Die Festigkeit:**

- Metalle und Oxidkeramik liegen deutlich höher als Kunststoffe und Knochen (Compacta);
- Compacta > Polymerkunststoffe;
- die Belastbarkeit der Spongiosa ist sehr begrenzt.

**Die Bruchdehnung:**

Nennenswerte Bruchverformung nur bei Metallen und Polymerkunststoffen.

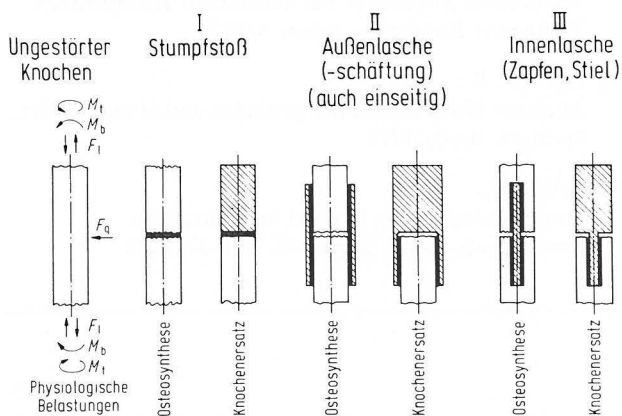


Abb. 9 Übertragung der Belastungen bei Osteosynthese und Knochenersatz (schematisch)

Daraus ergibt sich, daß eine Kombination höherer Festigkeit mit ausreichendem Verformungsvermögen nur bei Metallen vorhanden ist.

Zu 4) Für eine Werkstoffauswahl nützlich ist auch ein Vergleich der Möglichkeiten der Belastungsübertragung bei der Osteosynthese und beim Knochenersatz. Abb. 9 gibt eine stark schematisierte Aufgliederung nach mechanischen Gesichtspunkten in drei Grundtypen:

**Typ I der Stumpfstoß:** Er setzt für die auftretenden Beanspruchungen eine stoffschlüssige Verbindung bei sehr begrenztem Querschnitt für Osteosynthese und Endoprothese voraus und ist als unrealistisch anzusehen.

**Typ II Außenlaschen oder Außenschäftung** sind mechanisch günstig: Große Fläche und großes Widerstandsmoment führen zu steifem, geringer beanspruchtem Implantat. Die Kraftübertragung erfolgt durch Schub über größere Flächen außen am Knochen.

Sie sind medizinisch aber ungünstiger wegen:

- unregelmäßige geometrische Außenkontur des Knochens;
- großflächige Skelettierung mit allen Nachteilen;
- gegebenenfalls Unterbrechung der Muskelansätze; Beschränkung auf bestimmte Stellen;
- die Wahrscheinlichkeit der totalen Entlastung des Frakturbereiches führt zur sog. „Stress Protection“ bei Osteosynthese und ist mit starker Osteoporosegefahr verbunden.

**Typ II a Einseitige Außenlasche:** Mechanisch ungünstig, insbesondere wegen zu erwartender hoher Biegebeanspruchung des Implantates, medizinisch aber vertretbar.

**Typ III Innenlasche gebildet durch Zapfen oder Stiel**

Sie ist mechanisch ungünstig und führt wegen des kleinen Implantatquerschnitts und des kleinen Widerstandsmomentes des Implantates zu biege- und torsionsweichen hochbeanspruchten Implantaten. Kraftübertragung durch Schub über kleinere Fläche entsprechend dem geringeren Umfang des Implantats.

Sie ist medizinisch aber günstiger wegen:

- geringer Skelettierung,
- Möglichkeit der Bearbeitung des Implantatlagers
- und Wegfall der Störung durch Muskelansätze. Damit unbeschränktere Anwendung.

In der Hierarchie der Auswahlkriterien überwiegen zumeist die medizinischen Gesichtspunkte.

Daher sind in der Praxis zumeist Typ III und Typ II a, gegebenenfalls in Kombination miteinander in Anwendung.

Die Folge davon ist die Verwendung von höher beanspruchbaren Werkstoffen, das sind z. Z. noch die Metalle.

Die Forderung der Medizin nach der Entwicklung „isoelastischer“ Werkstoffe, vermutlich zur Homogenisierung der Belastungsübertragung besonders bei Typ III, d. h. insbesondere beim Implantatlager in Spongiosa, ist nur durch Werkstoffkombinationen erreichbar. Bei bisher bekannten

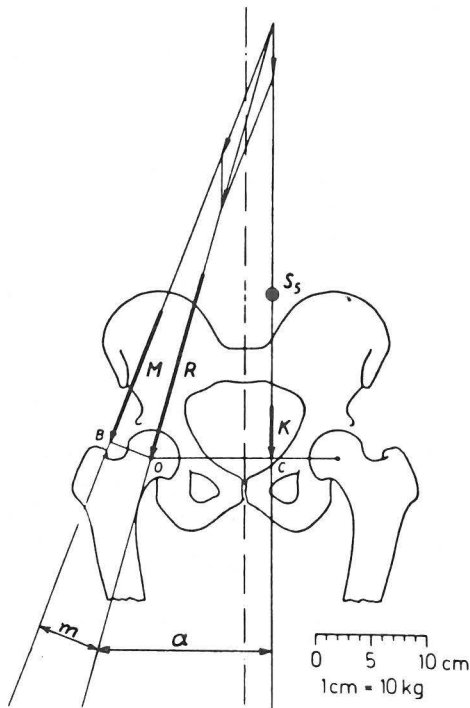


Abb. 10  
Kräfte am Hüftgelenk (n. Pauwels [9])

Werkstoffen mit E-Modul ähnlich dem der Spongiosa ist die Festigkeit bei weitem nicht ausreichend.

Zu 5) Im Hinblick auf die Art der Beanspruchung ist grundsätzlich mit dem Vorhandensein alternierender Normal- und Tangentialkräfte, von Biege- und Torsionsmomenten, sowie eines Elektrolyten zu rechnen. Die mechanische Beanspruchung ist lagespezifisch und im allgemeinen beträchtlich hoch. Weil die Behandlung von Schäden am Hüftgelenk bei den weiteren Ausführungen einen Schwerpunkt bilden wird, soll am Beispiel dieses Gelenkes ein Eindruck von der Größe am Skelett wirkender Kräfte vermittelt werden.

Die hohe mechanische Belastung resultiert aus der Besonderheit des aufrechten Ganges des Menschen und der dabei üblichen Gleichgewichtshaltung des Beckens. Die auf den Hüftkopf einwirkenden Kräfte ergeben sich näherungsweise aus dem Momentengleichgewicht für das Becken in der Frontalebene um den Hüftkopfmittelpunkt, Abb. 10. In der Standbeinphase beim Gehen ist dabei das Körpergewicht abzüglich des Gewichtes des Standbeines plus Auf- und Abwärtsbeschleunigung des Schwerpunktes, bezeichnet mit K, mal langem Hebelarm a gleichzusetzen dem Produkt aus abduktorischer Komponente der pelvitrochantären Muskelgruppe M und kurzem Hebelarm m.

Beim zügigen physiologischen Gehen ergibt sich nach PAUWELS [9] danach eine max. unter rd.  $16^{\circ}$  zur Vertikalen wirkende Kopfkraft R von ca.  $4,5 \times$  Körpergewicht (G), das sind Kräfte  $\geq 3000$  N. Diese Kräfte wurden meßtechnisch durch RYDELL [10] bestätigt. Beim langsamen Gehen mit Stock ergeben sich nach RYDELL noch immer Kräfte von rd.

$1,1 \times$  Körpergewicht bzw. rd. 800 N, die unter rd.  $8^{\circ}$  zur Vertikalen auf den Hüftkopf wirken.

Diese Zahlen lassen erkennen, warum PAUWELS die Behebung von Schenkelhalsbrüchen, und das läßt sich auch auf Schäden in anderen Skelettbereichen übertragen, als vorwiegend mechanisches Problem ansah.

Für den speziellen Fall der Hüfte sind also

- Kräftespitzen  $> 3000$  N über sehr lange Zeit mit sehr großer Belastungshäufigkeit bei Gelenkersatz und
- Kräftespitzen von rd. 800 N während der Konsolidierungsphase einer Schenkelhalsfraktur zu erwarten.

Fortsetzung Heft 4/1981

## Literatur

- [ 1] Kummer, B.:  
Biomechanik — eine moderne, traditionsreiche Wissenschaft.  
Medizin in unserer Zeit/1. Jahrg. 1977/Nr. 6/S. 163
- [ 2] v. Meyer, H.:  
Die Architektur der Spongiosa.  
Arch. f. Anatomie, Physiologie von Reichert und Dubois. 1867
- [ 3] Culmann:  
Die graphische Statik.  
Zürich 1866
- [ 4] Wolff, J.:  
Gesetze der Transformation der Knochen.  
Verlag August Hirschwald, Berlin, 1892
- [ 5] Roux, W.:  
Substantia spongiosa.  
Ztschr. f. orthopädische Chirurgie 4. 1896
- [ 6] Pauwels, F.:  
Der Schenkelhalsbruch, ein mechanisches Problem.  
Stuttgart, Ferd. Enke, 1935; Beil. Z. Orthop. Chir. 63 (1935)
- [ 7] Williams, D. F.:  
The current status of biomedical materials.  
Metals and Materials, Sept. 1972
- [ 8] Semlitsch, M.:  
Technischer Fortschritt bei künstlichen Hüftgelenken.  
Technische Rundschau Sulzer 4/1974
- [ 9] Pauwels, F.:  
Atlas zur Biomechanik der gesunden und kranken Hüfte.  
Springer. Berlin 1973
- [10] Rydell, N.:  
Forces acting on the femoral head prothesis.  
Acta orthop. scand. Suppl. 88, Vol. 37, 1966

# Prüfung elastischer, rißüberbrückender Beschichtungen \*)

Von Dipl.-Ing. Christian Herold, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 620.198 : 620.191.33

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 11 (1981) Nr. 3 S. 223/225

Manuskript-Eingang 12. März 1981

Beschichtung — Brückenabdichtung — Betonkorrosion — Rißüberbrückung — Haftfestigkeit — Schubfestigkeit — Lebensdauer — Tausalz — Bewitterung — Temperaturbeanspruchung — Alterung

## 1.0 Allgemeines

Die immer stärker werdenden Umweltbelastungen vollenden nicht nur an Bauwerken vergangener Jahrhunderte ihr zerstörerisches Werk. Selbst der lange Jahre als „unzerstörbar“ angesehene Beton hält den Beanspruchungen unserer durch Industrieabfälle vergifteten atmosphärischen Bedingungen nicht mehr ausreichend stand. Umfangreiche Schäden an Bauwerken, die nur mit hohen Kosten wieder saniert werden können, sind die Bilanz der ersten Nachkriegsgeneration von vielen Ingenieurbauwerken. Der Begriff „Betonkorrosion“ setzte hier neue Maßstäbe und forderte einen entsprechenden „Korrosionsschutz“.

Die geringe Erfahrung, die man angesichts der großen zu bewältigenden Sanierungsmaßnahmen mit elastischen, risseüberbrückenden Kunststoffbeschichtungen hatte, zwangen dazu, vor dem Einsatz dieser Baustoffe Prüfungen ihrer Eignung vorzunehmen. Seit 1978 wurde in der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) in enger Zusammenarbeit mit den bauausführenden Stellen des Senats von Berlin ein umfangreiches Prüfprogramm entwickelt mit dem Ziel, elastische Beschichtungssysteme im Hinblick auf die sich aus den Belastungen und Anforderungen ergebenden Eignung für den Schutz und die Abdichtung von Betonbauteilen zu prüfen. Die Entwicklung des Prüfprogramms orientierte sich zunächst an Erfahrungen aus der Praxis. Parallel dazu wurde es ständig verbessert, so daß nunmehr bereits die dritte Überarbeitung vorliegt.

Unterschieden wird in der Praxis wie in der Prüfung nach:

### System I

Beschichtung auf Betonsichtflächen — also auf nicht befahrenen Bauteilen

### System II

Beschichtungen zur Abdichtung von Brücken — also auf der Fahrbahnplatte unter einem Straßenbelag.

Der grundsätzliche Schichtenaufbau ist aus *Abb. 1* ersichtlich.

## 2.0 Beanspruchungen und Anforderungen

Um ein Material sinnvoll prüfen zu können, muß man sich über die wesentlichen Beanspruchungen sowie die zu stellenden Anforderungen an die Funktionsfähigkeit Klarheit verschaffen. Auch hier wird zwischen System I und System II

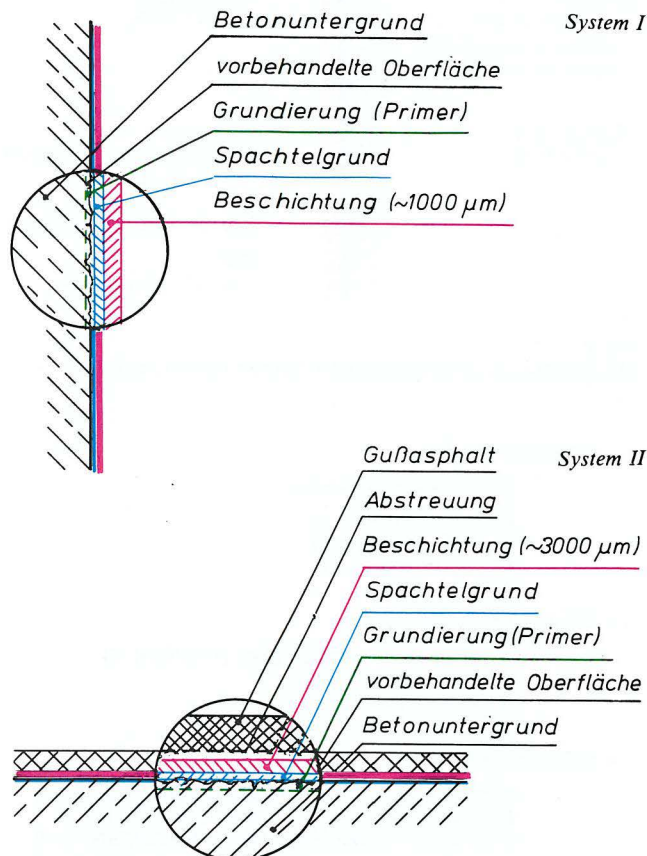


Abb. 1  
Schichtenaufbau System I und II

unterschieden. Dies ist in *Abb. 2* schematisch dargestellt.

Aus den Beanspruchungen ergeben sich je nach Einsatzbereich I oder II entsprechende Anforderungen an ein Beschichtungssystem. Siehe dazu *Abb. 3*.

## 3.0 Laborprüfungen

Prüfungen bilden die Beanspruchungen der Praxis nur mehr oder weniger angenähert ab. Es taucht daher immer die Frage nach der Übertragbarkeit von Laborergebnissen auf den praktischen Anwendungsfall auf. Dieser Zusammenhang wird, so lange geprüft wird, nie eindeutig geklärt sein. Nur durch ständige Rückkopplung mit den Praxiserfahrungen auf den Baustellen und dem langfristigen Einsatz der Baustoffe können Laborprüfverfahren optimiert und somit ein angenähertes Übertragungsverhältnis ermittelt werden.

Die „Vorläufigen Richtlinien für die Prüfung von Kunststoffbeschichtung auf Beton“ in der Fassung vom Juli 1980 stellen in ihren allgemeinen Anforderungen eine Mindestersparnis an die Lebensdauer von sieben Jahren (System I) und zehn Jahren (System II).

\*) Kurzfassung eines Vortrages anlässlich der regionalen Fachtagung „Einsatz von Kunststoffen zum Schutz und zur Sanierung von Stahlbeton im Ingenieurbau“ am 12. Februar 1981, veranstaltet durch die Verwaltungsakademie Berlin

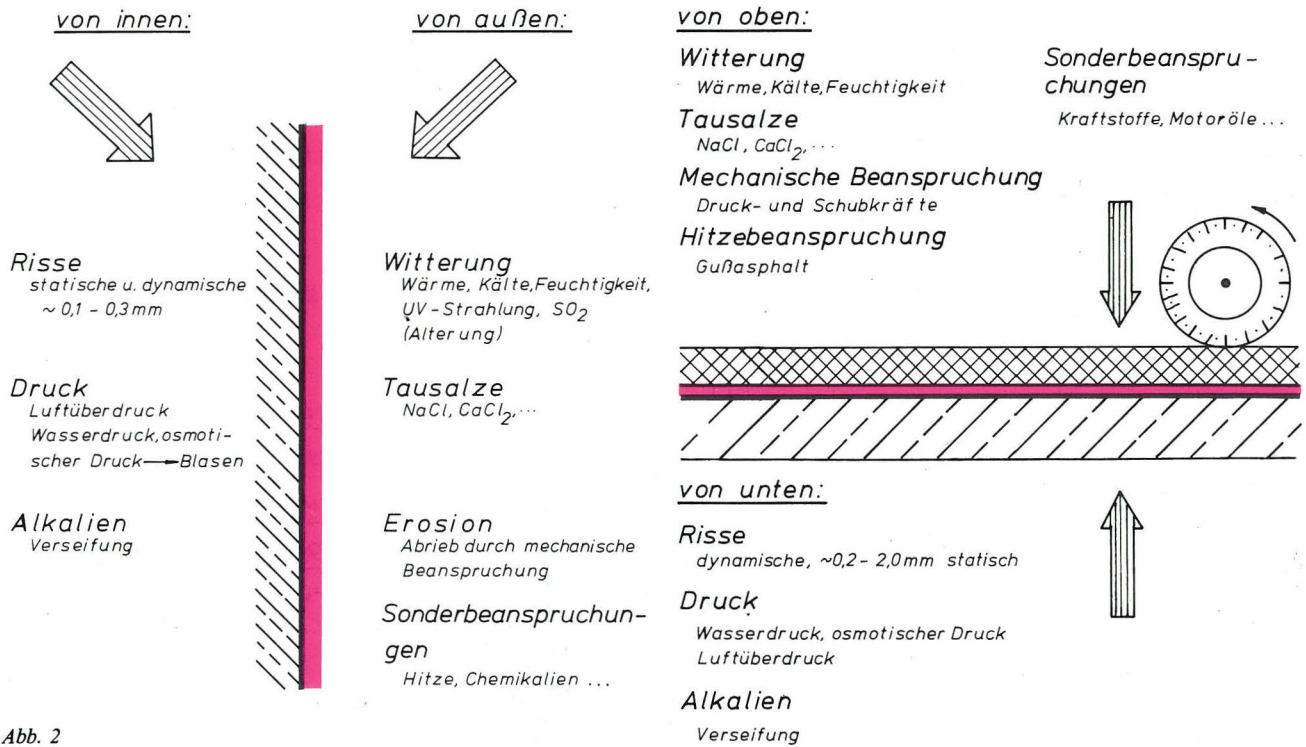


Abb. 2  
Beanspruchungen der Beschichtungen System I und System II

— **Alterungsverhalten**

Beständigkeit gegenüber

- Wärme, Kälte (I, II)
- UV-Bestrahlung (I)
- Feuchtigkeit (I, II)

— **Mechanisches Verhalten**

- Reißüberbrückungsfähigkeit ( $-10^\circ\text{C}$ ) (I, II)
- Haftfestigkeit (I, II)
- Abriebfestigkeit (I)

— **Diffusionsverhalten**

- großer  $\text{CO}_2 - \text{SO}_2$  Diffusionswiderstand (I)
- großer Chlorionendiffusionswiderstand (I, II)
- geringer Wasserdampfdiffusionswiderstand (I, II)

— **Verhalten gegenüber Sonderbeanspruchung**

Beständigkeit gegenüber

- Hitzebeanspruchung aus Gußasphalt (II)
- Bitumen (II)
- Kraftstoffe und Öl (II)
- Druck- und Schubbelastung (II)
- Temperaturwechsel (I, II)
- Verseifung (I, II)

Abb. 3  
Anforderungen an die Beschichtungen System I und System II

Geprüft werden die Reißüberbrückungsfähigkeit, die Haftfestigkeit der Beschichtung auf dem Untergrund sowie die Schub- und Standfestigkeit des Gußasphalts auf der Beschichtung. Dies geschieht an speziellen Betonprobekörpern, die zuvor bei zwei verschiedenen Klimastufen beschichtet worden sind. Für die Haft- und Schubfestigkeit werden Betonplatten der Größe  $220 \times 110 \times 35 \text{ mm}$  verwendet, für die Reißüberbrückung Betonprismen der üblichen Größe  $40 \times 40 \times 160 \text{ mm}$  mit einem mittig angeordneten Bewehrungsstahl.

Zur Prüfung der Haftfestigkeit wird ein auf die vorher angebrachte Beschichtung aufgeklebter Stahlzylinder mit einer Laststeigerung von  $300 \text{ N/s}$  senkrecht abgerissen. Die Prüfung

der Scherfestigkeit erfolgt in einer Druckpresse, in der der Gußasphalt von der Beschichtung abgeschert wird.

Die Prüfung der Reißüberbrückungsfähigkeit wird in einer Zugprüfmaschine bei  $-10^\circ\text{C}$  durchgeführt, in die das Prisma an den Bewehrungsstahlenden eingespannt ist. Durch Aufbringen einer Zugkraft wird in das Prisma ein Reiß von zunächst  $0,2 \text{ mm}$  erzeugt. Dieser Reiß wird 1000mal geöffnet und geschlossen, dabei darf die Beschichtung nicht reißen. Anschließend muß die Beschichtung den stehenden Reiß von  $0,2 \text{ mm}$  (System I) bzw.  $2,0 \text{ mm}$  unter Alterungsbedingungen ( $70^\circ\text{C}$ ) sieben Tage lang überbrücken.

Diese Prüfungen werden vor und nach einer Reihe von Beanspruchungen durchgeführt.

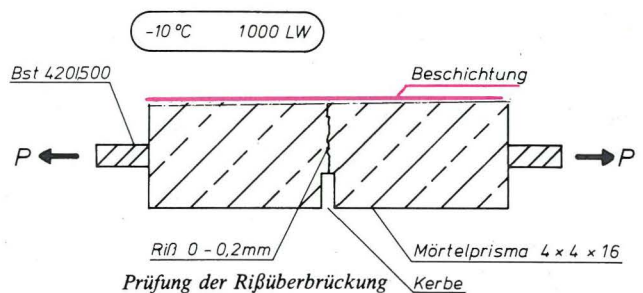
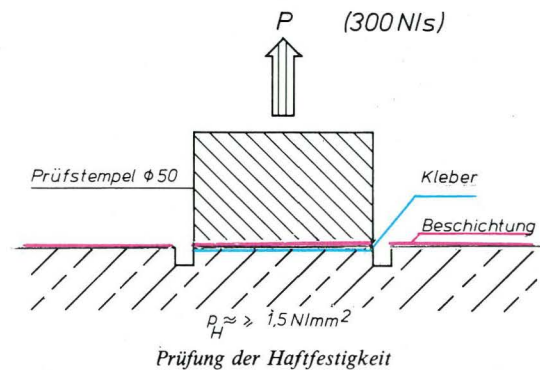


Abb. 4

Auf der Baustelle erfolgt die Überprüfung der Schichtdicken, der Haftfestigkeit der Beschichtung auf dem Beton sowie der Abreißzugfestigkeit des zu beschichtenden Betons. Zusätzlich werden sog. Identitätsprüfungen durchgeführt, die jederzeit gestatten, die Identität des auf der Baustelle eingesetzten Materials mit dem geprüften festzustellen.

Zu den *Beanspruchungen* gehören im einzelnen:

#### System I

- Hitzebeanspruchung durch 3,0 cm Gußasphalt 200°C
- Künstliche Alterung bei + 70°C, 21 Tage
- Kurzzeitbewitterung + 70°C, -20°C, UV, Wasser 3 Monate
- Bitumenlagerung 90 Tage, 50°C
- Tausalzlagerung 28 Tage, 20 % Tausalzlösung

#### System II

- Hitzebeanspruchung durch 7,0 cm Gußasphalt, + 250°C
- Temperaturwechsellagerung + 60°C, -15°C
- Dieselöllagerung 14 Tage, + 50°C
- Motoröllagerung 14 Tage, + 50°C
- Bitumenlagerung 90 Tage, + 50°C
- Tausalzlagerung 28 Tage, 20 % Tausalzlösung

### 4.0 Bewertung der Ergebnisse, Erfahrungen

Die Ergebnisse der Haft- und Schubfestigkeit vor und nach den Beanspruchungen werden den Sollwerten (1,5 N/mm<sup>2</sup>; 0,15 N/mm<sup>2</sup>) gegenübergestellt. Dabei darf durch die Beanspruchung keine wesentliche Verschlechterung eintreten.

Die Bewertung der Rißüberbrückungsversuche erfordert hingegen eine genauere Untersuchung des Rißbereiches, da sich daraus wesentliche Hinweise für die Schwächen und Stärken eines Beschichtungssystems ergeben (Einrisse, Ablösungen, Anrisse).

Die Erfahrungen mit den bisher durchgeführten Prüfungen lassen einige generelle Aussagen zu:

- Die Verarbeitungstemperaturen spielen offensichtlich eine nicht zu unterschätzende Rolle. Bei niedriger Temperatur (5°C) und hoher Luftfeuchtigkeit verarbeitete Materialien zeigen z. T. schlechtere Eigenschaften.
- Beim Spachtelverfahren bestehen Probleme beim Erreichen einer gleichmäßigen, ausreichenden Schichtdicke.
- Die künstliche Bewitterung verändert z. T. die Oberfläche einiger Materialien (Nachdunkeln, Abstumpfen), dies führte bisher jedoch nicht zu einer nachteiligen Veränderung sonstiger Eigenschaften.
- Bei der Prüfung der Schub- und Standfestigkeit sind bisher bei kaum einem Material Schwierigkeiten aufgetaucht.
- Bei Beurteilung der Ergebnisse zur Chlorid- und Kohlendioxiddiffusion besteht bisher noch keine Klarheit.

- Die Hitzebeanspruchung durch heißen Gußasphalt stellt für viele Materialien eine äußerst harte Beanspruchung dar, die zum Teil nicht bestanden wird.
- Bei einigen Materialien wirkt sich der Kontakt mit Bitumen verspröhdend aus.
- Die Haftfestigkeiten der verschiedenen Beschichtungen streuen sehr stark. Sie liegen zwischen 1,0 N/mm<sup>2</sup> und 3,9 N/mm<sup>2</sup>, wobei häufig die reine Betonzugfestigkeit gemessen wird. Sie ist im wesentlichen abhängig von der Untergrundvorbehandlung, dem Auftragsverfahren und dem Material selbst.
- Die größte Beanspruchung stellt neben der Hitzebeanspruchung die Prüfung der Rißüberbrückungsfähigkeit über einen stehenden Riß von 0,2 bzw. 2,0 mm unter Alterungsbedingungen dar. Eventuell durch die dynamischen Beanspruchungen bereits vorhandene Anrisse an der Unterseite oder Kerbrisse im Einflußbereich vergrößern sich häufig im Laufe der Zeit und führen dann zu einem Durchriß.

Bisher wurden etwa 20 Systeme I und II geprüft, dabei zeigte sich, daß die Prüfverfahren in der Lage sind, die Systeme zu differenzieren. Einige Systeme, die die Prüfung bestanden haben, befinden sich zur Zeit in der praktischen Erprobung.

### 5.0 Praxiserfahrungen

Die Praxiserfahrung mit elastischen Beschichtungssystemen ist in Berlin etwa vier Jahre alt.

Die Funktion einer Beschichtung ist ganz wesentlich von der Untergrundvorbehandlung abhängig. Diese besteht aus der mechanischen Bearbeitung des Betons sowie einer Grundierung und in der Regel einer Ausgleichsschicht.

Die Witterungsbedingungen bei der Beschichtung können ebenfalls einen wesentlichen Einfluß haben. Fast überall taucht das Problem der Blasenbildung bei der Verarbeitung auf. Die Topfzeiten der Materialien sind in der Regel so lang, daß auch weiterhin eine starke Abhängigkeit von der Witterung besteht, ehe die folgenden Lagen aufgetragen werden können.

Die bisher üblichen Mischverfahren sind noch nicht so sicher, daß Ungleichmäßigkeiten beim Mischen der Komponenten mit Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Das Auftragsverfahren mittels eines Spachtels garantiert nur schwer eine gleichmäßige Schichtdicke. Zum anderen ergibt sich eine große Streuung der Haftfestigkeitswerte. Ein geeigneteres Applikationsverfahren wird im Spritzen mit einer 2 K-Spritze gesehen. Damit könnte man eine Reihe von Schwierigkeiten auf der Baustelle gut in den Griff bekommen.

Bisher haben sich geprüfte Systeme im praktischen Einsatz gut bewährt. Eine detaillierte Analyse steht wegen der noch zu kurzen Einsatzzeiten bisher jedoch aus.

# Die Standsicherheit von Lagerstapeln und deren modellmäßige Darstellung \*)

Von **RR Dipl.-Ing. G. Löschau**, Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM), Berlin

DK 621.796.5 : 614.822.001.57

Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) 11 (1981) Nr. 3 S. 226/228

Manuskript-Eingang 19. Dezember 1980

## Inhaltsangabe

Es werden die Anwendung und der Umfang von Vorratslagerungen sowie die Lagertechnik von Versorgungsgütern erläutert. Nach der Darstellung der Belastung und der Belastbarkeit von Packstücken wird ein Verfahren zur Messung des mechanischen Verhaltens realer Stapel vorgestellt. Es folgen eine kurze Abhandlung über Modellberechnungen und deren zusammengefaßte Ergebnisse. Abschließend werden Möglichkeiten gezeigt, wie die Standsicherheit ohne aufwendige Messungen am Stapel durch verhältnismäßig einfache Prüfungen im Laboratorium schnell beurteilt werden kann.

Packstück — Lagerstapel — Standsicherheit — Stapelmodell

## 1. Einleitung

Die Lagerung von Waren stellt üblicherweise einen nicht zu vernachlässigenden Kostenfaktor dar. Besonders gilt dies für die oft allgemein- oder wirtschaftspolitisch bedingte Langzeitlagerung mit einer Dauer von etwa zwei bis fünf Jahren. Der Lagerbestand dieser Ernährungs- und Gebrauchsgüter wird bereits deutlich, wenn man nur an die zivile Bundes- und besonders an die Berlin-Bevorratung erinnert, die, wie aus der Presse bekannt sein dürfte, den Bedarf von etwa sechs Monaten abdecken muß. Die Größenordnung der allein in Berlin anfallenden Kosten läßt sich für eine hypothetische Menge von 3 kg stapelfähiger Waren des täglichen Bedarfs pro Person und Woche bei monatlichen Lagerkosten von etwa 3,— DM je 1 000 kg leicht abschätzen, woraus sich unmittelbar die Forderung nach einer kostenoptimalen Lagerplatzausnutzung unter Berücksichtigung der Geräteinvestition und des Arbeitsaufwandes ergibt. Unterschieden werden muß zwischen der konventionellen Lagerung in großen, handgesetzten Blöcken, deren Anwendung sich in zunehmendem Maß auf ungünstige Raumverhältnisse und vergleichsweise niedrige Stapelhöhen beschränkt und der Stapelung von Ladeeinheiten auf Paletten, wobei die eingesetzten Flurförderzeuge dem Bestreben nach größerer Stapelhöhe entgegenkommen. Hier sollte ein Beitrag geleistet werden zur besseren Ausnutzung der Lagerkapazität von palettierten Packstücken ohne Aufsetzrahmen, und zwar unter Anwendung eines freistehenden Stapels als stabilitätsmäßig ungünstigste Beurteilungsgrundlage an der Blockaußenseite.

Durch Lagerrichtlinien werden die Stapelhöhen meist auf etwa 4 m begrenzt, obwohl z. B. die Festigkeit der Dosen eine Stapelung bis zu 16 m zulassen würde, wie andere Untersuchungen gezeigt haben. Es erschien daher notwendig, die maximal zulässige und damit optimale Langzeitstapelhöhe unter Berücksichtigung der Packstückfestigkeit, der Palettenbelastbarkeit und der Umwelteinflüsse als Ergebnis meßtechnischer Untersuchungen für jede Packstückart festlegen zu können.

Es bieten sich als Methoden entweder Messungen am realen Stapel — zum Teil unter Einsatz umfangreicher Sicherheitsvorkehrungen — oder die Anwendung von Modellbetrachtungen mit an Einzelpackstücken bestimmten Kennwerten an. Beide Prinzipien sollen hier verglichen werden, um besonders auch die Wirksamkeit geeigneter Stapelmodelle überprüfen zu können.

Grundvoraussetzung für die folgenden Überlegungen ist immer eine hinreichend große Festigkeit der Packstücke und ein sicherer Zusammenhalt der Ladeeinheiten.

## 2. Prüfverfahren für reale Stapel

Zunächst wird kurz auf das bereits schon früher vorgestellte Meßverfahren am realen Stapel [2] eingegangen (Abb. 1). Hierbei wurde der Stapel seitlich ausgelenkt und die dabei auftretende maximale Reaktionskraft sowie die Stapelerschwingung bestimmt. Die Extrapolation der auf den starren Quader normierten Maximalkräfte für verschiedene Stapelhöhen führt in diesem speziellen Fall zu einer kritischen Anzahl

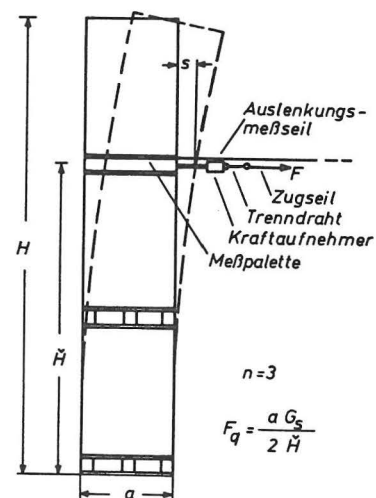


Abb. 1  
Prüfstapel

der stapelbaren Ladeeinheiten von  $n_{ku} = 5,25$  und somit auf eine kritische Höhe von  $H_k = 7,1$  m (Abb. 2). Dies ist das schärfste feststellbare Standsicherheits-Kriterium, wobei der Stapel durch die verhältnismäßig große Auslenkung zusätzlich mit einem die Messung beeinflussenden Biegemoment aufgrund des Eigengewichts beansprucht wird. Das Diagramm für die Eigenfrequenz  $f$  (durchgezogene Linie in Abb. 3) mit einer relativ kleinen Amplitude weist dagegen auf eine um den Faktor 1,4 größere kritische Stapelhöhe von etwa  $H_k = 10$  m.

Beide Verfahren erfordern einen erheblichen Meßaufwand an Stapeln verschiedener Höhen, so daß es sinnvoll erscheint, nach

\*) Vortrag, gehalten auf der 28. Sitzung des Kuratoriums der BAM am 22. Oktober 1980

einfacheren Methoden zu suchen, bei denen nur Messungen an einzelnen Packstücken oder an einem Stapel mittlerer Höhe notwendig sind.

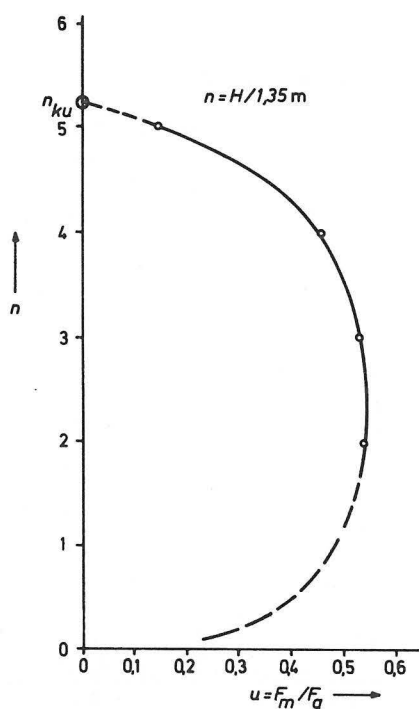


Abb. 2  
Maximalkraftkriterium der Standsicherheit

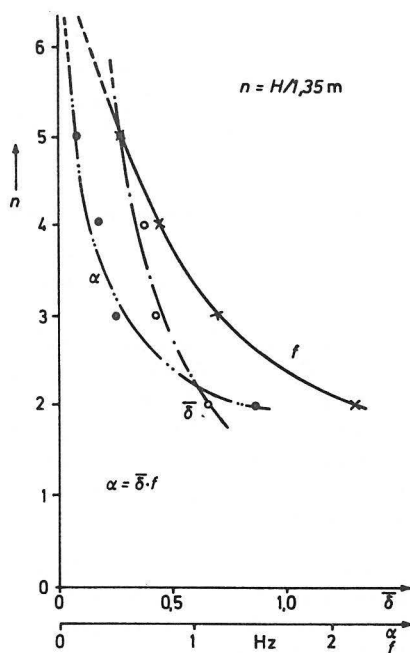


Abb. 3  
Frequenzkriterium der Standsicherheit

### 3. Modell bei quasistatischer Stapelbeanspruchung

Als in der Anwendung besonders flexibles Modell hat sich der massebehaftete Federstab nach Abb. 4 herausgestellt. Für die Belastung durch eine seitliche Zugkraft F ergeben sich die hier dargestellten Ansätze, wobei von der allgemeinen Differentialgleichung der Biegung sowie von der Gewichtskraft pro Höheneinheit  $\gamma$ , dem Elastizitätsmodul E und dem Flächen-

trägheitsmoment I als zusammengefaßte Stapelkenngröße w ausgegangen wird.

Über die differenzierten Momenten- und Schwerpunksgleichungen ergeben sich die speziellen Differentialgleichungen des Stapels mit den dazugehörigen Rand- und Übergangsbedingungen. Da die in der Literatur dargestellten Lösungen zu

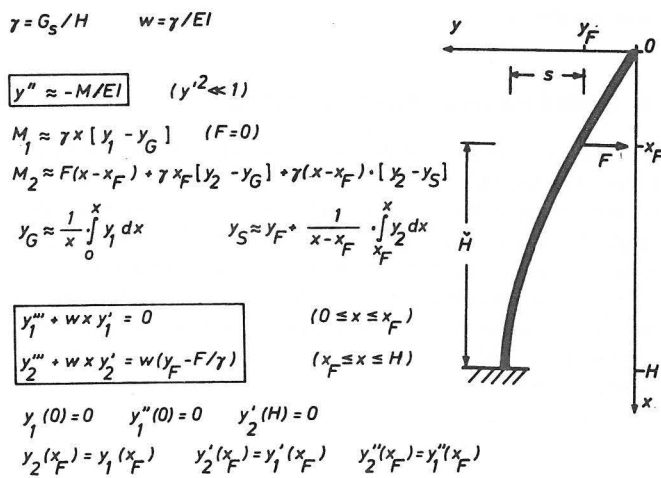


Abb. 4  
Statisches Federstab-Modell bei seitlicher Auslenkung

Besselfunktionen der Ordnungszahl  $\pm 1/3$  führen, wurde zur Erzielung einer mathematisch einfachen Gleichung der Produktansatz mit anschließendem Koeffizientenvergleich gewählt.

Es ergeben sich als Lösung für die Auslenkungsordinate y verschiedene Potenzreihen P, die zu den Integrationskonstanten A<sub>2</sub> und B<sub>2</sub> führen.

Eine Instabilität tritt auf, wenn die Auslenkung y beliebig große Werte bei beliebig kleiner, in der Konstanten D<sub>2</sub> enthaltenen Zugkraft annehmen kann. Dieser Fall ergibt sich nur bei unendlich groß werdender Konstanten A<sub>2</sub> und damit nur bei verschwindender Potenzreihe P<sub>21</sub>, woraus sich über die Stabilitätsbedingung (unten links in Abb. 5) eine Gleichung der kritischen Höhe ergibt, in der nur die Stapelkenngröße w enthalten ist.

$$y'''' + wx y'' = 2D$$

$$y' = \sum_{i=0}^{\infty} \alpha_i \cdot x^i \quad \rightarrow \quad y = A \int P_1 + B \int P_2 + D \int P_3 + C$$

$$P = P(x) \quad \rightarrow \quad y' = A P_1 + B P_2 + D P_3$$

$$y'' = A P_1' + B P_2' + D P_3'$$

$$D_2 = (\frac{1}{w} - F/\gamma) \cdot w/2$$

$$B_2 = D_2 \frac{P_{23} \cdot P_{21}' - P_{23}' \cdot P_{21}}{P_{22} \cdot P_{21}' - P_{22}' \cdot P_{21}} \quad (x = x_F)$$

$$A_2 = - \frac{B_2 \cdot P_{22}' + D_2 \cdot P_{23}}{P_{21}} \quad (x = H)$$

$$? \quad y_2 \rightarrow \infty \quad D_2 = 0 \dots \infty ?$$

$$P_{21}(H_k) = 1 - \frac{w H_k^3}{6} + \frac{w^2 H_k^6}{180} - \frac{w^3 H_k^9}{12960} + \dots = 0$$

$$(w H_k^3)_k = 7,837 \quad \rightarrow \quad H_k \approx 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{I}{w}} = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{EI}{\gamma}}$$

Abb. 5  
Kritische Höhe nach dem Federstab-Modell

Die darin zusammengefaßten Werte von  $\gamma$  und  $I$  sind durch das Packstückgewicht und die Stapelgeometrie gegeben, dagegen muß der Elastizitätsmodul erst durch Messungen an einem realen Stapel oder durch Stauchprüfung an Einzelpackstücken unter Berücksichtigung der Beladungsart bzw. an ganzen Ladeeinheiten bestimmt werden. Der Prüfaufwand verringert sich dadurch erst auf das für die breite Anwendung erforderliche Maß, wie ein Vergleich mit dem Prüfstand für reale Stapel verdeutlicht.

#### 4. Modell bei freier Eigenschwingung

Wie bereits erwähnt, zeigt ein Stapel einfach zu messende Eigenschwingungen, so daß man auch zu dem Modell eines schwingenden Balkens [1] übergehen kann. Auf der Basis der Biegelinie eines waagerechten Balkens kann durch Einfügung eines Terms zur Berücksichtigung des Eigengewichts in der Gleichung der maximalen potentiellen Energie  $W_p$  unmittelbar ein Stabilitätskriterium des Stapels (mittlere eingerahmte Gleichung in Abb. 6) bei verschwindender Energie angegeben werden. Der entsprechende Wert nach dem statischen Federstab-Modell betrug etwa 7,8 und damit in erster Näherung ebenfalls wie hier 8.

Berechnet man die maximale kinetische Energie  $W_d$ , so erhält man aufgrund der Energieerhaltung den reziproken Stapel-

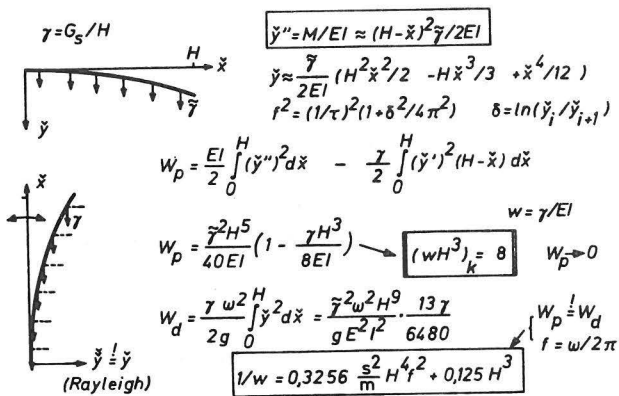


Abb. 6  
Dynamisches Federstab-Modell

kennwert  $1/w$  direkt aus der Stapelhöhe  $H$  und der gemessenen Frequenz  $f$ , woraus die kritische Stapelhöhe unmittelbar bestimmt werden kann.

An einem Demonstrationsstapel aus zylindrischen Polystyrolverpackungen mit einem Durchmesser von 0,135 m und einer Höhe von je 0,217 m bei einem Einzelgewicht von 1,4 kg kann die universelle Anwendbarkeit dieses Modells deutlich gezeigt werden. Dabei wird die ausklingende Schwingung eines Stapels aus  $n = 4$  Einheiten mit einer Prüfhöhe von insgesamt  $H = 0,867$  m aufgrund einer leichten Anregung über einen Wegaufnehmer und einen Meßverstärker auf einem Schreiber aufgezeichnet (Abb. 7). Aus dem Diagramm läßt sich mit der Vorschubgeschwindigkeit des Schreibers die Periodendauer  $\tau$  und damit die Frequenz  $f$  entnehmen sowie die stapelspezifische Kenngröße  $H \cdot f^2$  berechnen. Die kritische Stapelhöhe  $H_{kf}$  führt dann über den Faktor 0,42, der die Beeinflussung des Polystyrol-Elastizitätsmoduls durch eine Lagerdauer von fünf Jahren bei Temperaturen bis zu 40 °C sowie die Schwächung aufgrund von lagerüblichen Stapelneigungen erfaßt, zur zulässigen Lagerstapelhöhe  $H_{zul}$  oder zur zulässigen Anzahl der Einheiten  $n_{zul} = 4$ . Eine Probestapelung zur Überprüfung,

ob die kritische Anzahl von  $n_{kf} = 9$  Einheiten bei besonders sorgfältiger Stapelung erreicht oder überschritten werden kann, ergab, daß eine reale Stapelung bis zur kritischen Höhe aufgrund von Inhomogenitäten im statischen Fall nicht ganz erreicht werden kann.

#### 5. Schlußfolgerung und Ausblicke

Abschließend kann festgestellt werden, daß für die Beurteilung der zulässigen Langzeitstapelhöhe auf die umfangreichen Kraftmessungen an realen Stapeln verschiedener Höhen verzichtet und unter Anwendung geeigneter Modellbetrachtungen auf praxiserhaltende Messungen mit anschließenden

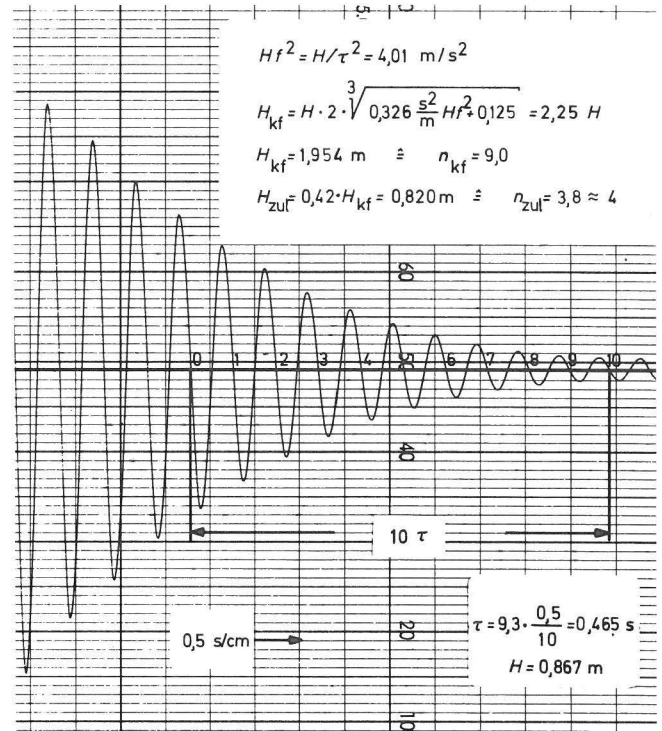


Abb. 7  
Auslenkungsdiagramm eines frei schwingenden Stapels

einfachen Berechnungen übergegangen werden kann. Zusätzlich führen die Modelle zu Erkenntnissen über die wesentlichen Stapelkenngrößen und deren Einfluß auf die Standsicherheit, so daß die Ergebnisse dieser Untersuchungen unmittelbar bei der Begutachtung von stapelfähigen Verpackungen verwendet werden können und bereits in Lagerrichtlinien Berücksichtigung gefunden haben.

Die Lösungsgleichungen des Federstab-Modells ermöglichen darüber hinaus auch Berechnungen an Transportstapeln bei dynamischer Beanspruchung, zum Beispiel durch Schiffsbewegungen oder durch Kurvenfahrt von Landfahrzeugen, um auch hierfür die Standsicherheit abschätzen zu können.

#### Literatur

- [1] Timoshenko, S.: Schwingungsprobleme der Technik. Berlin 1932
- [2] Löschau, G. u. W. Reise: Meßverfahren für Standfestigkeitsuntersuchungen am realen Lagerstapel. Verpackungs-Rundschau 31 (1980) 9, TWB - S. 61/65



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

Inhaltsverzeichnis	Seite
Naßporönpfprüfung emaillierter Gegenstände <i>H. Ladeburg</i>	230
Untersuchungen zur Wasserstoffversprödung vergüteter Stähle bei der galvanischen Beschichtung, Teil II, Zugversuche <i>W. Paatsch</i>	230
Zinkabscheidung durch „Pulse-Plating“ <i>W. Paatsch</i>	230
Neue Ergebnisse der Reflexionsspektroskopie an metallischen Elektroden <i>W. Paatsch</i>	230
Untersuchung von Verfahren zur Trockenlegung von Mauerwerk <i>H. Richter und P. Schimmelwitz</i>	230
Verformungen großer Tankbehälter durch unterschiedliche Fundamentsetzungen während der Montage <i>K. Brandes</i>	231
Neue Begründung für die Anwendung des Winklerschen Prinzips im Eisenbahnbau <i>Th. Dietrich</i>	231
Vibrations of the elastic half-space due to vertical surface loads <i>U. Holzöhner</i>	231
ALGOL-Computerprogramm zur Berechnung zweidimensionaler instationärer Temperaturverteilungen mit Anwendungen aus dem Brand- und Wärmeschutz <i>R. Rudolphi und R. Müller</i>	231
Wollwaschprogramme in Haushaltwaschmaschinen Prüfung und Beurteilung <i>H. Milster und U. Sommer</i>	231
Induktionszeiten von Staubschüttungen für Warmlagerungen bei und oberhalb der Selbstentzündungstemperaturen Induction Times of Dust Deposits stored at and above Self-Ignition Temperatures <i>G. Leuschke</i>	232
Direktbeobachtung von Deformations- und Verschleißvorgängen an tribologisch beanspruchten Metalloberflächen <i>H. Czichos</i>	232
Zur Herstellung geschützter Holzwerkstoffe der Type „100 G“ <i>H.-J. Deppe und M. Gersonde</i>	232
Zur Beurteilung von Holzwerkstoffen im Rahmen bauaufsichtlicher Zulassungsverfahren <i>H.-J. Irmschler und H.-J. Deppe</i>	232
Maßnahmen zur Bekämpfung von Mikroorganismen an Archivalien <i>W. Kerner-Gang</i>	233
Isolierung von Pilzen aus beschädigten, langfristig gelagerten Büchern <i>W. Kerner-Gang und H. I. Nirenberg</i>	233
Neues Sprühreagenz zum Nachweis chlorierter Kohlenwasserstoffe <i>H.-J. Petrowitz</i>	233
Magnetisches Verhalten dünner Eisenschichten bei mechanischer Wechselbeanspruchung <i>W. Maennig und H. Sander</i>	233
Abhängigkeit der Reflektometerwerte nach DIN 67 530 von den Toleranzen der Reflektometer <i>W.-D. Czepluch</i>	234
Standardization of Daylight and it's Application to Colorimetry <i>D. Gundlach</i>	234

### **Naßporenprüfung emaillierter Gegenstände**

*H. Ladeburg*

VDEfa-Mitteilungen (Verein Deutscher Emailfachleute) 28 (1980) H. 11, S. 128 — 130

Neben der Porenprüfung emaillierter Gegenstände mit Hochspannung, die, Schwachstellen zerstörend nachweisend, nur für Geräte der chemischen Industrie eingesetzt werden sollte, ist die Naßporenprüfung mit Kleinspannung eine sinnvolle Ergänzung. Mit der Naßporenprüfung lassen sich Poren und Fehlstellen zerstörungsfrei nachweisen und lokalisieren. Das Anwendungsgebiet sind emaillierte (ggf. auch lackierte und kunststoffbeschichtete) Erzeugnisse des Allgemeinbedarfs wie z. B. Fassadenplatten, Verkehrszeichen, Badewannen, Küchengeräte.

Es werden die Problematik der Porenprüfung und die Entwicklung eines einfachen, aber den Erfordernissen voll gerecht werdenden Gerätes, das auch im Eigenbau erstellt werden kann, beschrieben. Verfahren und Gerät sind in der Norm DIN 51 169 festgelegt.

### **Untersuchungen zur Wasserstoffversprödung vergüteter Stähle bei der galvanischen Beschichtung, Teil II, Zugversuche**

*W. Paatsch*

Metalloberfläche 34 (1980) H. 4, S. 174 — 179

Der Einfluß der galvanischen Metallabscheidung auf den wasserstoffinduzierten verzögerten Sprödbruch (Wasserstoffversprödung) von Vergütungsstählen wurde mit Hilfe elektrochemischer Wasserstoffpermeationsversuche sowie durch Zeitstand- und Langsamzugversuche an ungekerbten Zugproben aus den Werkstoffen 41Cr4, 42CrMo4 sowie 34CrNiMo6 und Schrauben aus 34Cr4 untersucht.

Zur Vermeidung einer Wasserstoffversprödung ist es nach diesen Untersuchungen sinnvoll, wenn möglich, einen Werkstoff mit einer ausreichenden Restzähigkeit zum Abbau der durch die Wasserstoffeinwirkung bedingten Spannungen zu wählen. Bei Bauteilen, die durch die Bearbeitung oder Konstruktion starke Spannungen aufweisen, ist zum Abbau der Spannungen eine Wärmebehandlung bei einer durch die Anlaßtemperatur begrenzten Temperatur durchzuführen. Die Vorbehandlung sollte in kritischen Fällen mit solchen Methoden ausgeführt werden, bei denen kein Wasserstoff an der Oberfläche gebildet wird. Der Abscheidungs elektrolyt soll eine schnelle Bekeimung und Deckfähigkeit, verbunden mit einer möglichst hohen Stromausbeute für die Metallabscheidung, aufweisen. Die Abscheidung diffusionshemmender Zwischenschichten sowie die Einschaltung von Pausen- bzw. Temperzeiten während der Metallabscheidung können sinnvoll sein. Die Abscheidung nach dem „Pulse-Plating-Verfahren“ ist in einem engen Anwendungsbereich wirkungsvoll. Wärmebehandlungen nach der Metallabscheidung sind ohne Schädigung der aufgetragenen Schicht nur möglich, wenn diese vom Material her oder durch einen porigen Aufbau die Wasserstoffdiffusion erlauben.

### **Zinkabscheidung durch „Pulse-Plating“**

*W. Paatsch*

Galvanotechnik 71 (1980) H. 2, S. 107 — 111

Glänzende Zinkschichten wurden aus cyanidischer und schwach saurer Lösung mit Gleichstrom und durch Pulselektrolyse (Pulse-Plating) auf Stahl-Grundmaterial abgeschieden. Die vergleichende Prüfung der Schichten im Schwitzwasser-Wechselklima ergab kein signifikant unterschiedliches Korrosi-

onsverhalten. Die Pulselektrolyse führt zu einer größeren Mikrohärtigkeit der Schichten und unter optimalen Abscheidungsbedingungen zu feinkörnigerem Schichtaufbau sowie einem homogeneren Oberflächenaussehen. Elektrochemische Wasserstoffpermeationsuntersuchungen bei der Metallabscheidung ergeben, daß die Wasserstoff-Permeation in den Grundwerkstoff beim „Pulse-Plating“ gegenüber den bei der Abscheidung mit Gleichstrom herrschenden Verhältnissen deutlich reduziert und damit die Gefahr einer Wasserstoffversprödung verringert werden kann. Zugversuche an verzinkten, hochfesten Stahlproben bestätigen dieses Ergebnis.

### **Neue Ergebnisse der Reflexionsspektroskopie an metallischen Elektroden**

*W. Paatsch*

Metalloberfläche 34 (1980) H. 1, S. 24 — 28

Die Untersuchung der Festkörperoberfläche im Kontakt mit den Elektrolyten erfordert die Entwicklung von Untersuchungsmethoden, die zum einen direkt an der Phasengrenze anwendbar sind und zum anderen von den konventionellen elektrochemischen Meßgrößen unabhängige Informationen liefern. Es werden die Grundlagen der Differenz-Reflexionsspektroskopie und der Modulations-Reflexionsspektroskopie behandelt. Die Untersuchungsergebnisse der metallischen Adsorbate an Metallelektroden, der elektronischen Struktur metallischer Elektrodenoberflächen und der anodischen Bildung oxidischer Phasen zeigen deutlich, daß die diskutierten optischen Methoden die gestellten Anforderungen sehr gut erfüllen und die Kenntnis der Eigenschaften von Elektrodenoberflächen erheblich erweitern.

### **Untersuchung von Verfahren zur Trockenlegung von Mauerwerk**

*H. Richter und P. Schimmelwitz*

Bauphysik 2 (1980) H. 6, S. 207 — 212

Die Wirksamkeit der angebotenen Verfahren zur Trockenlegung von Mauerwerk ist zum großen Teil umstritten. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Wirksamkeit ausgewählter Verfahren zu untersuchen und eine Methode zu ihrer Beurteilung zu entwickeln. Untersucht wurde die Wirkung von Präparaten, die mit Hilfe von Bohrlöchern in das Mauerwerk eingebracht werden, dieses um die Bohrlöcher herum durchtränken und durch Porenfüllung oder Hydrophobierung eine Abdichtung bewirken sollen (Bohrlochverfahren).

In erster Linie wurde der Einfluß der Tränkungsmittele auf die kapillare Wasseraufnahme von Mauerziegeln, Mörtel und Mauerwerkskörpern verfolgt. Für die Hauptversuche dienten in Wasser stehende und durchfeuchtete Mauerwerkskörper (Prüfwände). Maßstab für die Wirkung der mittels Bohrlöchern eingebrachten Tränkungsmittele war der Austrocknungsgrad des über der Injektionsschicht liegenden Teils der jeweiligen Prüfwand. Von den untersuchten Tränkungsmittele haben nur die Produkte auf Wasserglasbasis mit Zusätzen von Kieselsäureestern und Netzmitteln eine gute und anhaltende Wirkung gebracht. Reine Wasserglaspräparate zeigten nur eine anfängliche Wirkung; nach wenigen Monaten verblieb nur eine unzureichende oder gar keine Wirkung. Als nahezu unwirksam in durchfeuchteten Mauerwerkskörpern erwiesen sich auch Produkte, die bei der Oberflächenbehandlung von Baustoffen gute Erfolge gebracht hatten (Silan, Methylsilikonat). Von Zementschlämmen ist eine ausreichende Wirkung bei der Injektion in das Mauerwerk nicht zu erwarten.

Mit Hilfe der Feuchtigkeitsbilanz von Prüfwänden sind grundsätzliche Aussagen über die Wirksamkeit von Bohrloch-

verfahren möglich. Am Beispiel von elektrophysikalischen Verfahren und Dichtungsschlammern wird gezeigt, daß die Untersuchungsmethode bei sinngemäßer Anwendung auch zur Beurteilung anderer Trockenlegungsverfahren oder Dichtungssysteme herangezogen werden kann.

#### **Verformungen großer Tankbehälter durch unterschiedliche Fundamentsetzungen während der Montage**

*K. Brandes*

Bauingenieur 55 (1980) H. 8, S. 307 — 312

Große dünnwandige Tankbehälter reagieren auf relativ geringe vertikale Verschiebungen des Fundaments durch große radiale Verformungen der Zylinderwand, solange der Behälter noch ohne Deckel ist. Dieses Verhalten führt vor allem bei der Montage des Deckels durch Aufschwimmen u. U. zu erheblichen Schwierigkeiten. In dem Beitrag wird der Geltungsbereich der für eine rechnerische Analyse bisher verwendeten kinematischen Betrachtung untersucht. Das Ergebnis bestätigt, daß die vereinfachte kinematische Analyse in dem üblichen Parameterbereich eine zutreffende Beurteilung erlaubt.

#### **Neue Begründung für die Anwendung des Winklerschen Prinzips im Eisenbahnbau**

*Th. Dietrich*

Eisenbahntechnische Rundschau 29 (1980) H. 9, S. 655 — 658

WINKLER (1867) nahm an, daß die Reaktion des Baugrundes auf einen Punkt eines Grundbauwerkes nur von der Setzung dieses Punktes abhängt und unabhängig ist von den Setzungen der Nachbarknoten. In diesem Aufsatz wird gezeigt, daß Winklers Prinzip für einen biegsamen Balken auf einem materiellen Halbraum zutrifft, wenn dessen Stoffeigenschaften gewissen Bedingungen genügen, die von Erdstoffen gewöhnlich erfüllt werden. Ein Gründungskörper bewirkt nämlich in seiner Umgebung eine quasilplane Bewegung des Baugrundes. Wenn der Gründungskörper den Erfordernissen der Saint-Venant'schen Balkentheorie entspricht, und wenn er außerdem schmal ist im Vergleich zu den Krümmungsradien seiner Biegelinie, dann finden die Formänderungen der materiellen Teilchen, welche die Setzung des Gründungskörpers verursachen, hauptsächlich innerhalb der sich quasilplan bewegenden Grenzschicht statt. Das dreidimensionale Interaktionsproblem entartet dann in lauter zweidimensionale Probleme, die nur durch den elastischen Gründungskörper verknüpft sind. Infolgedessen trifft hier der Winklersche Ansatz zu.

In Anwendung der obigen Überlegungen wird das Eisenbahngleis als elastischer Balken auf einem „psammischen Halbraum“ betrachtet, der durch eine, den Zugverkehr darstellende, wandernde Streckenlast wiederholt belastet wird. Es werden Formeln für die bleibende Setzung eines Gleises infolge wiederholter Befahrung durch einen sehr kurzen bzw. sehr langen Zug mitgeteilt, die unter Ausnutzung des Winklerschen Prinzips und der Kleinheit der maßgebenden Formänderungen aufgestellt wurden.

#### **Vibrations of the elastic half-space due to vertical surface loads**

*U. Holzlöhner*

Earthquake Engineering & Structural Dynamics 7 (1980) S. 405 — 414

Es werden die vertikalen Verschiebungen an der Oberfläche des homogenen elastischen Halbraums berechnet, der an der

Oberfläche durch eine vertikale Einzellast belastet wird. Es wird gezeigt, daß die Lösung für große Entfernungen in den einfachen asymptotischen Ausdruck für Fernfeld-Schwingungen nach Lamb übergeht. Die errechnete Lösung der Einzellastverschiebung kann benutzt werden, um die Verschiebungen infolge beliebig verteilter Oberflächenlasten zu berechnen. Die Ergebnisse werden mit wenig Aufwand bei hoher Genauigkeit erhalten. Die Ergebnisse werden verwendet, um die Bereiche „Nahfeld“ und „Fernfeld“ zu definieren. Unter „Fernfeld“ wird der Teil der Oberfläche verstanden, in dem die asymptotische Näherung von Lamb für die Verschiebungen ausreicht. Die Lage der Grenze zwischen Nahfeld und Fernfeld hängt von der jeweils geforderten Genauigkeit bei der aktuellen Aufgabenstellung ab. Einige Nahfeld-Phänomene werden beschrieben. Bemerkenswert ist, daß bei periodischer Erregung die Wellengeschwindigkeit in der Nähe der Einzellast meistens noch kleiner ist als die der Rayleighwellen.

#### **ALGOL-Computerprogramm zur Berechnung zweidimensionaler instationärer Temperaturverteilungen mit Anwendungen aus dem Brand- und Wärmeschutz**

*R. Rudolphi und R. Müller*

BAM-Forschungsbericht Nr. 74 (November 1980) 162 S.

Das ALGOL 60-Computerprogramm 114832 dient zur Berechnung der Temperaturverteilung in Bauteilen unter Lösung der nichtlinearen instationären Wärmeleitungsgleichung für den zweidimensionalen Fall. Es arbeitet nach der Methode der finiten Differenzen. Die Integration des Differentialgleichungssystems erfolgt nach dem Runge-Kutta-Verfahren. Das Programm benutzt allgemeine Dreieckselemente, berücksichtigt nichtlineare Wärmeübergangs- und Strahlungsrandbedingungen sowie Temperatur- und Zeitabhängigkeiten der vorgehenden Kennlinien. Es ist möglich, Phasenumwandlungen, d. h. Änderungen des Aggregatzustandes (Verdampfung oder Gefrieren der in Baustoffen vorhandenen Feuchte, Schmelzen von Eisschichten, Gefrieren von Wasserschichten u. a.), ebenso numerisch zu erfassen wie Wärmestromeinspeisungen. Es ist anwendbar auf aus verschiedenen Baustoffen zusammengesetzte Bauteilquerschnitte. Der Bericht enthält eine vollständige Auflistung des Programms sowie fünf Testbeispiele aus dem Brand- und Wärmeschutz einschließlich Erläuterungen, Eingabedaten und der gesamten Computerausgabe.

#### **Wollwaschprogramme in Haushaltwaschmaschinen Prüfung und Beurteilung**

*H. Milster und U. Sommer*

Tenside 17 (1980) H. 6, S. 293 — 297

In der Prüfwaschmaschine nach DIN 53 920 wurden an einer größeren Anzahl systematisch variiert Wollwaschprogramme Einflüsse von Temperatur und Mechanik auf Filzschumpfung und Reinigungswirkung untersucht.

Der für die Praxis nachteilige Filzschumpfung von Wolle wird wesentlich stärker durch die Mechanik (Waschweg) als durch die Temperatur beeinflusst. Die Reinigungswirkung ist wiederum stärker von der Temperatur beim Waschen abhängig. Von den neun untersuchten Waschprogrammen verhielt sich daher ein Programm mit 40 °C Höchsttemperatur und etwa 100 m Waschweg insgesamt am günstigsten.

Zur Bestimmung der Reinigungswirkung wurde die Eignung von fünf verschiedenen Typen von künstlich angeschnittenen Geweben untersucht. Aufgrund der Ergebnisse werden für die

Prüfung von Wollwaschprogrammen die EMPA-Anschmutzung auf Baumwolle und auf Polyester-Baumwolle empfohlen. Ergebnisse von unterschiedlichen Lieferungen dieser Anschmutzungen lassen sich über ein Referenzprogramm vergleichen.

Es wird vorgeschlagen, die Darstellung der Ergebnisse der Reinigungswirkung in bezug auf ein Referenzprogramm so vorzunehmen, daß die Differenz zwischen den Remissions-Mittelwerten der einzelnen Anschmutzungen im Referenzprogramm und in dem zu prüfenden Programm gebildet wird. Für die Bewertung der Ergebnisse für Filzschrupf und Reinigungswirkung werden Vorschläge gemacht.

#### **Induktionszeiten von Staubschüttungen für Warmlagerungen bei und oberhalb der Selbstentzündungstemperaturen** **Induction Times of Dust Deposits stored at and above Self-Ignition Temperatures**

*G. Leuschke*

Preprints of the 3rd Intern. Symp. on Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, Basel 1980, S. 647 ff

Theoretische und experimentelle Untersuchungen während der letzten 20 Jahre hatten gezeigt, daß die Selbstentzündungstemperaturen von Staubschüttungen von Größe und Form der Schüttungen abhängen. Gewöhnlich erniedrigen sich die Selbstentzündungstemperaturen mit zunehmender Größe des Staubvolumens, und die Dauer der Lagerungszeit bis zum Eintritt der Selbstentzündung („Induktionszeit“) wächst mit zunehmender Größe des Staubvolumens.

Abschätzungen der Induktionszeiten für die Verhältnisse der Praxis ließen erkennen, daß neben den Selbstentzündungstemperaturen auch die Induktionszeiten als ein wichtiger Faktor für die Vermeidung von Selbstentzündungsgefahren angesehen werden können.

Zur Untersuchung des Einflusses der Lagerungstemperatur auf die Induktionszeit wurden Schüttungen verschiedener Staubarten und -volumina bei kritischen und überkritischen Temperaturen gelagert. Die Differenzen zwischen den überhöhten Temperaturen und den kritischen wurden „Übertemperaturen“ genannt. Es wurde festgestellt, daß im Bereich der Selbstentzündungstemperaturen der Logarithmus des Staubvolumens dem Logarithmus der Induktionszeit proportional ist. Für wachsende Übertemperaturen verringert sich die Induktionszeit immer mehr und tendiert dahin, für hohe Übertemperaturen unabhängig vom Volumen zu werden.

Darüber hinaus ergab sich, daß der Bereich innerhalb der Staubschüttung, in dem die Selbsterhitzung beginnt, in seiner Lage und in seiner Form sehr unterschiedlich sein kann und bestimmt wird durch die Höhe der Übertemperaturen. Die Selbsterhitzung in Staubschüttungen muß daher nicht unbedingt in der Mitte der Schüttung beginnen, wie gemeinhin angenommen wird.

#### **Direktbeobachtung von Deformations- und Verschleißvorgängen an tribologisch beanspruchten Metalloberflächen**

*H. Czichos*

Materialprüfung 22 (1980) H. 2, S. 75 — 82

Unter Benutzung eines optisch transparenten Beanspruchungspartners wurde eine Meßanordnung zur direkten mikroskopischen Untersuchung („in situ“) von Deformations- und Verschleißvorgängen entwickelt. In orientierenden Untersu-

chungen an Aluminium-, Kupfer- und Eisenoberflächen konnten die folgenden hauptsächlich Oberflächen-Schädigungsprozesse unterschieden werden: adhäsiver Materialübertrag, abrasive Riefenbildung, anisotrope Kontaktdeformation, Deformationsunstetigkeiten. Die Kontaktdeformationen wurden ergänzend mit der Methode der Electron Channelling Pattern im Rasterelektronenmikroskop untersucht und die Höhenprofile unter Last aus dem Verlauf Newtonscher Interferenzlinien bestimmt.

#### **Zur Herstellung geschützter Holzwerkstoffe der Type „100 G“**

*H.-J. Deppe und M. Gersonde*

Holz-Zentralblatt 106 (1980) S. 140 — 141

Bei Holzwerkstoffen vom Typ „100 G“ handelt es sich um Furnier-, Faser- oder Holzspanplatten, die mit Holzschutzmitteln gegen einen Befall durch holzerstörende Pilze behandelt worden sind. Einzelheiten der entsprechenden Behandlungen sind in den einzelnen Prüfbescheiden durch das Institut für Bautechnik (IfBt) festgelegt. Die Nachfrage nach geschützten Holzwerkstoffen ist je nach der wirtschaftlichen Lage in den einzelnen Zweigen der Holzwerkstofffertigung unterschiedlich groß. Bei Furnierplatten ist die Nachfrage durch den Containerbau in jüngster Zeit gewachsen. Bei der Einarbeitung der Schutzmittel bestehen noch Schwierigkeiten. So hat sich das bislang vorgeschlagene Untermischverfahren nicht bewährt. Offenbar wird die Diffusion der Schutzmittel aus der Leimfuge in das umgebende Holz der Furniere durch den Leim behindert. Als wesentlich wirksamer erwies sich eine Kurztränkung der Einzelfurniere vor der Verpressung. Untersuchungen in der BAM an getrockneten Nadel- und Laubholzurnieren ergaben, daß schon mit sehr kurzen Tauchzeiten erhebliche Mengen an Schutzmittel in die Furniere eingearbeitet werden können. Bei der Schutzbehandlung von Faserplatten ist die Schutzbehandlung auf den Plattentyp abzustimmen. Bei der Behandlung von Hartfaserplatten mit einem öligen Schutzmittel erfolgte nach zwei Sekunden Tränkdauer eine vollständige Durchdringung der Platten bis zu Dicken von 4 mm. Bei mittelharten Faserplatten wurden jedoch nur Eindringtiefen bis 2 mm erzielt. Eleganter als das Tauchverfahren erwies sich das Gießverfahren. Hier ist die Aufbringmenge in Abhängigkeit von Vorschub, Spaltweite und Anzahl der Durchläufe genauer zu steuern. Bei Spanplatten konnten die Prüfverfahren zur Ermittlung der Schutzwirkung verbessert werden. Im Laufe der Untersuchungen stellte sich heraus, daß bei phenolharzverleimten Spanplatten mit steigendem Alkaligehalt des Harzes die Feuchtwerte der Platten stark zunahmten. Hierdurch wurden Festigkeitsverluste und Schimmelpilzbefall hervorgerufen. Es wurde vorgeschlagen, in den IfBt-Zulassungsbescheiden bei Phenolharzverleimungen den Alkaligehalt zu begrenzen.

#### **Zur Beurteilung von Holzwerkstoffen im Rahmen bauaufsichtlicher Zulassungsverfahren**

*H.-J. Irmschler und H.-J. Deppe*

Holz-Zentralblatt 106 (1980) S. 1459 — 1460, 1481 — 1482, 1891 — 1892

Die Brauchbarkeit neuer Holzwerkstoffe bei Verwendung für tragende und/oder aussteifende Zwecke in baulichen Anlagen kann durch eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung nachgewiesen werden. Aufgrund der unterschiedlichen Natur der einzelnen Werkstoffe ergeben sich für den Brauchbarkeitsnachweis sehr vielfältige Fragestellungen. Im Gegensatz zu den bauaufsichtlichen Grundsatzanforderungen, die in der Bauordnung qualitativ vorgegeben sind, und im Gegensatz zum bei der Auswertung der Untersuchungen sowie des bei der Festschrei-

bung gewisser Auflagen (Bestimmungen) in der Zulassung zu berücksichtigenden Sicherheitsniveaus, das durch die technischen Baubestimmungen vorgegeben ist, erfolgt die Untersuchung der Brauchbarkeit neuer Baustoffe nach dem Stand der technischen Erkenntnisse zum Zeitpunkt der Erteilung der Zulassung. An Beispielen für die Zulassung neuer Furnier-, Faser- und Spanplatten wird über den Ablauf der Zulassungsprüfungen im einzelnen berichtet. Für die örtlichen Baubehörden entfällt durch die Zulassungen die Überprüfung der Brauchbarkeit, nicht jedoch die Überwachung der Einhaltung der mit der jeweiligen Zulassung verbundenen Auflagen für die Verwendung der Werkstoffe. In tabellarischer Form wird eine Übersicht über die bislang erteilten Zulassungsbescheide auf dem Holzwerkstoffsektor vermittelt.

#### Maßnahmen zur Bekämpfung von Mikroorganismen an Archivalien

*W. Kerner-Gang*

In: Oxley, T. A., Allsopp, D. and Becker, D. (Editors): Proc. of the 4th Internat. Biodetm. Symp., Berlin 1978, 1980, S. 9 — 14

Das Problem der Bekämpfung von Schimmelpilzbefall an Archivmaterial auf Papiergrundlage wurde erstmals vor neun Jahren an die Fachgruppe 5.1 der BAM herangetragen. Da keine Mittel für die Durchführung einer systematischen Forschungsaufgabe zur Verfügung standen, konnten stets nur Untersuchungen durchgeführt werden, die von den betreffenden Archiv-Verwaltungen als vordringlich genannt wurden.

Folgende Teilprobleme wurden bearbeitet:

1. Untersuchung der Lebensfähigkeit von Pilzsporen an einem noch vom Krieg her ausgelagerten Buchbestand.
2. Mikrobiologische Untersuchungen an pilzbefallenem Material, das mit Kunststoff-Folien eingesiegelt wird. Hier interessierte einmal das Verhalten der Pilzsporen nach dem Siegelprozeß, der unter variierten Bedingungen von Temperatur, Druck und Einwirkungsdauer vorgenommen wurde; zum anderen das Verhalten der zum Einsiegeln benutzten Folien (Celluloseacetat- und Polyethylenfolien) einem Schimmelpilzbefall gegenüber.
3. Prüfung der Wirksamkeit mehrerer Desinfektionsmittel als Zusatz zum Leim für das Restaurieren pilzbefallener Akten.
4. Begasung pilzbefallener Bücher mittels Ethylenoxid.
5. Isolierung von Schimmelpilzen aus Büchern, die zu Kriegsende naß geworden und seitdem zusammengeblockt gelagert wurden.

#### Isolierung von Pilzen aus beschädigten, langfristig gelagerten Büchern

*W. Kerner-Gang und H. I. Nirenberg*

Material und Organismen 15 (1980) H. 3, S. 225 — 233

In Zusammenarbeit mit einigen Archiv-Verwaltungen werden in der BAM seit mehreren Jahren einzelne Themen aus dem Problemkreis „Restaurierung und Konservierung pilzbefallenen Archivmaterials“ bearbeitet. In diesem Zusammenhang wurden uns vom Niedersächsischen Staatsarchiv in Bückeburg neun zusammengeblockte Bücher und Aktenbündel zugeschiedt, die Ende des 2. Weltkrieges feucht geworden und durch Mikroorganismen geschädigt worden waren. Es sollte

untersucht werden, ob die im Inneren der Bände befindlichen Pilzsporen noch lebensfähig sind und — falls das zutrifft — um welche Pilzarten es sich dabei handelt.

Es wurde festgestellt, daß 44 % der von 150 pilzgeschädigten Stellen des Archivmaterials abgeimpften Pilze ihre Lebensfähigkeit noch nicht eingebüßt hatten. Mit Ausnahme von zwei Pilzarten — bei einer handelt es sich sehr wahrscheinlich um eine noch nicht beschriebene Art — sind alle isolierten Arten auch durch andere Autoren von pilzbefallenen Büchern und Archivalien isoliert worden.

Von insgesamt 68 isolierten Pilzkulturen konnten 49 Cellulose als einzige Kohlenstoffquelle verwerten; sie sind somit als direkte Papierschädlinge anzusehen. Die übrigen 19 Kulturen ernähren sich von organischen Verschmutzungen; sie können zwar Verfärbungen hervorrufen, ein direkter Angriff auf die Papiersubstanz erfolgt jedoch nicht.

#### Neues Sprühreagenz zum Nachweis chlorierter Kohlenwasserstoffe

*H.-J. Petrowitz*

Der praktische Schädlingsbekämpfer 32 (1980) H. 5, S. 82 — 83

Bei der Analyse insektizider und fungizider Wirkstoffe, die in öligen Holzschutzmitteln enthalten sind, findet die Dünnschicht-Chromatographie vielseitige Anwendung. Um die getrennten Substanzen auf dem Chromatogramm sichtbar zu machen, ist bisher o-Tolidin als Sprühreagenz verwendet worden. Inzwischen ist bekannt geworden, daß o-Tolidin zu den carcinogenen Stoffen gezählt werden muß. Aus diesem Grund war es notwendig, diese Substanz zu ersetzen, besonders auch im Hinblick auf eine entsprechende Änderung des diesbezüglichen Blattes der DIN 52 161 (Prüfung von Holzschutzmitteln). Als geeignet erwies sich das 3,5,3',5'-Tetramethylbenzidin, das in 0,2 %iger methanolischer Lösung als Sprühreagenz verwendet wird. Nach Bestrahlen mit kurzwelligem UV-Licht entstehen grünlich-graue Substanzflecken.

#### Magnetisches Verhalten dünner Eisenschichten bei mechanischer Wechselbeanspruchung

*W. Maennig und H. Sander*

Materialprüfung 22 (1980) S. 160 — 166

100 nm dünne Eisenschichten, die im Vakuum durch Bedampfen von Plexiglasträgern hergestellt werden, werden durch mechanische Zug-Druck-Wechselbeanspruchung parallel zur Schichtebene bei Dehnungsamplituden bis  $\epsilon = 3 \cdot 10^{-3}$  zerrüttet. Während der Wechselbeanspruchung wird magneto-optisch (Kerr-Effekt) und durch Magnetowiderstandsmessung das magnetische Verhalten der Eisenschichten ermittelt. Als wesentliche magnetische Kennwerte werden Bereichsstruktur, Koerzitivfeldstärke, Barkhauseneffekt und Magnetowiderstand betrachtet. Die sich im Verlauf der Zerrüttung ausbildende Rißkonfiguration wird lichtmikroskopisch festgestellt (Abb. 1).

Die durch Ummagnetisierung erzeugte *Bereichsstruktur* ändert sich empfindlich mit wachsender Zyklenzahl. Dieses Verhalten wird zurückgeführt einerseits auf ein Ansteigen der Spannungsanisotropie, die sich der Kristallanisotropie überlagert, so daß der Magnetisierungsanteil der Drehprozesse wächst, andererseits auf eine lokale Verminderung der Keimbildungsfeldstärke durch Streufelder an Rissen.

Die *Koerzitivfeldstärke* steigt monoton mit der Zyklenzahl,

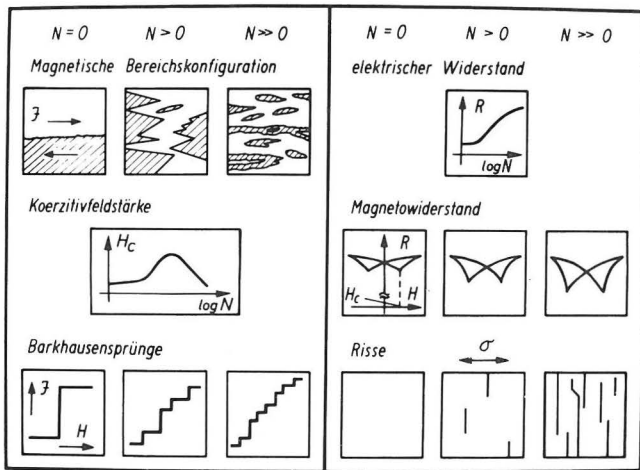


Abb. 1  
Erfasste Meßgrößen und deren qualitatives Verhalten als Funktion der Zyklenzahl (schematisch)

solange die Magnetisierungsänderung vorwiegend durch Wandverschiebung erfolgt; d. h. die Beweglichkeit der Blochwände vermindert sich im Verlauf der mechanischen Wechselbeanspruchung. Der anfangs flache  $H_c$ -Anstieg ist auf innere Spannungen, der folgende steilere auf Risse zurückzuführen. Die bei starker Schädigung der Schicht auftretenden Rotationsvorgänge sowie die erleichterte Keimbildung an Rissen bewirken eine Abnahme der Koerzitivfeldstärke bei hohen Zyklenzahlen, so daß die Koerzitivkraft als Funktion der Zyklenzahl ein Maximum durchläuft.

Die Flanke der Magnetisierungskurve zeigt bei hoher Auflösung *Barkhausensprünge*. Die Zahl der Sprünge pro Magnetisierungszyklus steigt mit wachsender Lastwechselzahl. Dies deutet darauf hin, daß sich die Anzahl der Haftstellen im Verlauf der Zerrüttung vergrößert.

Durch den „magnetisierungsgesteuerten Ummagnetisierungsversuch“ wird erstmals an dünnen Schichten die Wandpotentialfunktion näherungsweise experimentell bestimmt. Aus ihr lassen sich Informationen über die Störungsverhältnisse gewinnen. Durch Ermittlung des Potentialverlaufs nach verschiedenen Belastungszyklenzahlen ließe sich die Veränderung der Störungsverhältnisse und damit das Fortschreiten der Zerrüttung im Prinzip experimentell verfolgen.

Der in Beanspruchungsrichtung gemessene *elektrische Widerstand* liefert qualitative Informationen über Rißbeginn und Rißwachstum.

Durch *Magnetowiderstandsmessung* läßt sich der Anteil der Rotationsprozesse bei der Ummagnetisierung abschätzen. Die Zunahme der Widerstandsmodulation mit wachsender Zyklenzahl deutet auf zunehmende Beteiligung von Rotationsprozessen hin.

Lichtmikroskopische Abbildungen der Probenoberfläche zeigen direkt die zerrüttende Wirkung der mechanischen Wechselbeanspruchung in Form von *Rissen* und deren Anwachsen.

#### Abhängigkeit der Reflektometerwerte nach DIN 67 530 von den Toleranzen der Reflektometer

W.-D. Czepluch

DIN-Mitteilungen 59 (1980) Nr. 12, S. 750 — 754

In DIN 67 530 werden Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoff-Oberflächen genormt. Die mit ihnen zu bestimmende lichttechnische Kennzahl ist der Reflektometerwert. Im physikalischen Sinne stellt er einen Meßwert dar, der für vorgegebene Einstrahlungswinkel dem Integral über die Reflexionsindikatrix der Prüfoberfläche in dem durch die Aperturen und dem Abstrahlungswinkel festgelegten Raumwinkelbereich proportional ist. Bei der Beschreibung der Geräte und des Meßverfahrens werden Sollwerte für die den Reflektometerwert beeinflussenden Größen festgelegt, teilweise mit Angaben von Toleranzen. Modellrechnungen an verschiedenen Proben zeigten, daß zwar bei Proben mit ausschließlich gerichteter Reflexion die Reflektometerwerte sich maximal um die zugelassene Toleranz von  $\pm 1$  Skalenteil ändern können, Proben mit gemischter Reflexion aber deutlich höhere Abweichungen aufweisen.

#### Standardization of Daylight and its Application to Colorimetry

D. Gundlach

Procs. CIE Symposium Daylight (1980) S. 59 — 68

Normlichtart D65 ist sowohl für die Farbmessung als auch für die Farbarmusterung eine wichtige Lichtart. Leider gibt es jedoch keine ungefilterte oder gefilterte künstliche Strahlungsquelle, deren Strahlungsfunktion mit der von Normlichtart D65 exakt übereinstimmt. Durch aufwendige Filterung einer Xenon-Kurzbogenlampe ist es möglich, eine sehr gute Anpassung an D65 zu erreichen, doch ist diese Strahlungsquelle zu empfindlich und zu teuer für einen allgemeinen Gebrauch in Farbmeßgeräten. Es wurde daher vorerst theoretisch versucht, eine weniger aufwendige Version zu entwickeln, die mit wenigen stabilen optischen Komponenten das Ziel erreicht. Wie zu erwarten war, konnten zur Anpassung an D65 keine besseren Kombinationen aus absorbierenden Filtergläsern als die schon bekannten gefunden werden, doch scheinen spezielle moderne Gläser mit nicht-absorbierenden Oberflächenschichten besser geeignet sein als herkömmliche Absorptionsgläser. Unter Einbeziehung der einstellbaren selektiven Eigenschaften von Wandbeschichtungen in Farbmeßkugeln oder Reflektoren in Leuchten muß es möglich sein, reproduzierbar tageslichtähnliche Strahlungsfunktionen mit hohem UV-Gehalt zu realisieren. Deren Verlauf wird jedoch im UV-Bereich auf keinen Fall dem der genormten Tageslichtart D65 entsprechen können. Man wird daher immer grobe Anpassungen an D65 akzeptieren müssen, wenn man nicht international realisierbare Modifikationen von D65 vereinbart.

# Amtliche Bekanntmachungen

## Die Verträglichkeit von Füllgut und Wandungswerkstoff — Eine wesentliche Voraussetzung der Genehmigung von Lager- und Transportbehältern für gefährliche Stoffe — Teil 2 —

von Dipl.-Ing. Bernhard Droste und Dr. Peter Blümel

### Vorbemerkung

Auf die allgemeine Bedeutung und Problematik des Verträglichkeitsnachweises von gefährlichen Stoffen mit den Wandungswerkstoffen ihrer Umschließungen braucht an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden. Diese Fragen wurden schon in Teil 1 dieser amtlichen Bekanntmachung [1] behandelt. Die dort erschienenen Verträglichkeitsangaben von Tankwerkstoffen mit entzündbaren flüssigen Stoffen werden in diesem Bericht durch eine entsprechende Beständigkeitsliste der Klasse 6.1 (giftige Stoffe) ergänzt.

### Erläuterungen zu Tabelle 3

Tabelle 3 gliedert sich in drei Abschnitte (der Spaltenaufteilung). Der erste Abschnitt besteht aus einer alphabetischen Auflistung der Gefahrgüter, die bisher in Tankcontainern zugelassen wurden, und deren Klassifizierung nach den Verkehrsvorschriften [3 — 7] sowie der „UN-List of Dangerous Goods“ [2]. Kriterium für die Aufnahme eines Stoffes in Tabelle 3 ist seine Klassifizierung in Klasse 6.1 der Gefahrgutverordnung Straße (GGVS) [3] bzw. Gefahrgutverordnung Eisenbahn (GGVE) [4]. Zu beachten ist, daß ein Gefahrgut bei Beförderung auf See anders klassifiziert sein kann.

Nicht alle genannten Stoffe sind im internationalen Landverkehr zugelassen. So sind die meisten Isocyanate nicht Bestandteil der RID- und ADR-Vereinbarung [5 — 6]. Die in der zweiten Spalte mit einem „\*“ versehenen Stoffe sind auch in den nationalen Gefahrgutverordnungen nicht namentlich genannt. Sie dürfen deshalb nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. 508 [8] bzw. Ausnahme Nr. S6 [9] des Bundesministers für Verkehr national in Tankcontainern befördert werden. Einige wenige für Tankcontainer zugelassene Stoffe wurden nicht in die Tabelle 3 aufgenommen. Es handelt sich dabei z. B. um Rückstandsgemische, deren Verträglichkeit mit dem Tankwerkstoff von den Zulassungsinhabern durch langjährige Betriebserfahrung nachgewiesen werden konnte. Wegen der speziellen Zusammensetzung dieser Gemische lassen sich die Verträglichkeitsangaben nicht verallgemeinern.

Der zweite Abschnitt ist eine Bestandsaufnahme der zugelassenen Tankcontainerwerkstoffe. Nicht angegeben sind dabei einschränkende Bedingungen wie z. B. besondere Reinheit der Stoffe oder verkürzte Prüfzeiten der Tankcontainer. In noch größerem Maße als bei den entzündbaren Flüssigkeiten werden für die giftigen Stoffe als Behälterwerkstoffe austenitische CrNi- und CrNiMo-Stähle verwendet. Unlegierte Stähle werden im untergeordnetem Maße, Aluminiumlegierungen bisher noch gar nicht eingesetzt. Das bedeutet keineswegs, daß Aluminium unverträglich mit den hier untersuchten Füllgütern ist. Zu gegebener Zeit werden auch Listen über die Werkstoffbeständigkeit von Aluminium erscheinen, da dieser Werkstoff vermehrt bei kubischen Tankcontainern (KTC) eingesetzt wird.

Der dritte Abschnitt der Tabelle mit den Beständigkeitsaus-

gen zu den Stahlwerkstoffen ist ein Teilergebnis des vom Umweltbundesamt geförderten Forschungsvorhabens „Verträglichkeit von Füllgut und Wandungswerkstoff als Voraussetzung der Eignungsfeststellung gemäß der 4. Novelle zum Wasserhaushaltsgesetz“. Wie schon in Tabelle 1 [1] gelten die Aussagen „Werkstoff geeignet“ oder „Werkstoff bedingt geeignet“ nur bei Einhaltung der durch Großbuchstaben codifizierten Auflagen. Auch bei Fehlen einer Auflage gilt die Verträglichkeitsangabe nur für handelsüblich reine Stoffe. Es ist auch zu beachten, daß die Aussage der Eignung eines Werkstoffs nur bezüglich der Korrosionsbeständigkeit gemacht wird. Eine Verfärbung oder Verunreinigung des Füllguts durch den Wandungswerkstoff, die für manche Stoffe in der Praxis von Bedeutung ist, wird mit der Feststellung der Verträglichkeit nicht ausgeschlossen.

Die Angaben gelten im allgemeinen für Temperaturen bis 50°C, wenn nicht ausdrücklich die Vermeidung einer extremen Aufheizung durch klimatische Einflüsse gefordert wird. In diesem Fall sollten die Betriebstemperaturen 25°C nicht überschreiten.

Die einschränkende Aussage „Werkstoff bedingt geeignet“ für austenitische Stähle ist häufig eine Folge ihrer Anfälligkeit gegen lokale Korrosion in Gegenwart halogenhaltiger Stoffe, obwohl ihre Flächenkorrosion meistens gering ist. Da Lochkorrosion schon bei geringem Feuchtigkeitszutritt ausgelöst werden kann, ist häufig eine Eignungsfeststellung auch unter der Auflage „wasserfrei“ zu unsicher. In solchen Fällen ist im Einzelfall zu prüfen, ob durch eine verstärkte Überwachung (z. B. verkürzte Prüfzeiten für Innenbesichtigung) die Werkstoffeignung für die Praxis gegeben ist.

### Literatur

- [1] Droste, B., u. P. Blümel:  
Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Band 11 (1), S. 31 (1981)
- [2] Transport of Dangerous Goods.  
Recommendations prepared by the Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods (U.N.), Edited Version — ST/SG/AC 10/1/Rev. 1, 1977
- [3] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509)
- [4] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502)
- [5] Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID).  
Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 9. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150)

[6] Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 4. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133)

[7] Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 5. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017), insbesondere Anlage A (IMDG-Code)

[8] Ausnahmegenehmigung Nr. 508 — 4. Neufassung — des BMV vom 17. 12. 1978

[9] Ausnahmegenehmigung des BMV „Ausnahme Nr. S6“ vom 2. 10. 1979 (BGBl. I, S. 1612)

Tabelle 3: Verträglichkeit von Stahlwerkstoffen und giftigen Stoffen mit Angabe bisher zugelassener Tankwerkstoffe

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer [3 — 6]	Anlage A zur GGVSee Klasse [7]	UN-Nr. [2]	bisher für Tankcontainer zugelassene Tankwerkstoffe (Werkstoff-Nr.)	unlegierte Stähle (z. B. nach DIN 17 100)	Auflagen	Werkstoffbeständigkeit/Auflagen				Bemerkungen
							austenitische CrNi- Stähle (z. B. 1.4541)	Auflagen	austenitische CrNiMo- Stähle (z. B. 1.4571)	Auflagen	
Acetoncyanhydrin, stabilisiert	6.1-11a	6.1	1541	1.0854 1.4311 1.4571	+		+		+		
Acetonitril	6.1-2b	6.1	1648	1.4311 1.4541 1.4571	+		+		+		
Acrylamid (Monomerenlösung)	6.1-21*	6.1	2074	1.4541 1.4571	—		+	H	+	H	1) Harnstoff- Lösung
Acrylnitril, stabilisiert	6.1-2a	3.1	1093	1.4311 1.4571 1.8915	+	H	+	H	+	H	
Äthylenimin (wäßrige Lösung)	6.1-3	3.2	1185	1.4311 1.4571	+	H	+	H	+	H	Stabilisierung mit NaOH und Kühlung bei reinem Pro- dukt nötig
Äthylchloracetat siehe Chloressigsäure- äthylester											
Äthylsulfat siehe Diäthylsulfat											
Aldrin	6.1-81b	6.1	1542	1.4571	—		+	C	+		
Äthylendibromid siehe 1,2-Dibromäthan											
Allylalkohol	6.1-13a	3.2	1098	1.4311 1.4541 1.4571	+	E, C	+		+		
Allylchlorid	6.1-4a	3.1	1100	1.4311 1.4571	o	H, K	o	A	+	A	K: weniger als 0,08 % Wasser und frei von Aminen
Allylisothiocyanat, stabilisiert	6.1-21d	6.1	1545	1.4311 1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Aminodimethylbenzol siehe Xylidin											
Anilin	6.1-11b	6.1	1547	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	K	+		+		K: Vorbehand- lung mit Natri- umsulfid- oder Oxalsäure- lösung
o-Anisidin	6.1-21o*	6.1	1602	1.4571	o*		+		+		* wegen starker Verfärbung
Benzolsulfonylchlorid	6.1-62a*	6.1	2225	1.0425/ Säkaphen- Innenbe- schichtung							Keine Korro- sionsdaten
Benzotrichlorid	6.1-62*	8	2226	1.4571	+	E, H	+	E	+	E	
Benzylchlorid	6.1-61k	8	1738	1.4311 1.4571	—		o	A, K	o	A, K	K: geeignet, wenn stabilisiert
Bleialkyle	6.1-14	6.1	1649	1.0851	+	A, C	+	A, C	+	A, C	1) Bleitetra- äthyl + Äthy- lenbromid



Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer [3 – 6]	Anlage A zur GGVSee Klasse [7]	UN-Nr. [2]	bisher für Tankcontainer zugelassene Tankwerkstoffe (Werkstoff-Nr.)	unlegierte Stähle (z. B. nach DIN 17 100)	Auflagen	Werkstoffbeständigkeit/Auflagen				Bemerkungen
							austenitische CrNi- Stähle (z. B. 1.4541)	Auflagen	austenitische CrNiMo- Stähle (z. B. 1.4571)	Auflagen	
Bleitetraäthyl	6.1-14	6.1	1649	1.0854	o	K	+		+		K: geeignet bei Zusatz von Inhibitoren
Chlorameisensäure- cetylexer	6.1-61*	6.1	2742	1.4311 1.4571	+	E, C	+	E, C	+	E, C	1) Chlor- ameisen- säureester
Chloranilin, fest (para-)	6.1-21e	6.1	2018	—	o	E, K	+	E	+	E	K: geeignet bei Vorbehand- lung mit verd. Oxalsäure- lösung
Chloraniline, flüssig (ortho- oder meta-)	6.1-21e	6.1	2019	1.4311 1.4401 1.4571	o	E, K	+	E	+	E	K: geeignet bei Vorbehand- lung mit verd. Oxalsäure- lösung
1-Chlor-2,3-epoxy- propan siehe Epichlorhydrin											
Chloressigsäure- äthylester	6.1-61f	3.3	1181	1.4571	+	E, C	+	E, C	+	E, C	1) Chlor- ameisen- säureester
Chloressigsäure- methylester	6.1-61e	3.1	2295	1.4571	+	E, C	+	E, C	+	E, C	1) Chlor- ameisen- säureester
Chlornitrobenzole	6.1-21k	6.1	1578	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	A	+		+		
Chloroform	6.1-61a*	9	1888	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	A, C, K	+	E	+	E	K: Wasserge- halt kleiner als 0,03 % und stabilisiert; für austenitische Stähle Gefahr von Loch- korrosion
Chlorphenol, flüssig (ortho-)	6.1-23*	6.1	2021	1.0425	+	A	+		+		
m-Chlorphenyl- isocyanat	6.1-25b	6.1	2206	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Cyanide, Lösungen	6.1-31b	6.1	1935	1.4571	—		+	H	+	H	1) Kalium- cyanid
Cyanurchlorid- schmelze	6.1-61*	8	2676	1.4571	—		o	E	o	E	für austenit. Stähle Gefahr von Loch- korrosion
Cyclohexylisocyanat	6.1-15a	6.1	2488	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Diäthylsulfat	6.1-13b*	6.1	1594	1.4571	o	A, C	+	A	+	A	
4,4'-Diamino- diphenylmethan	6.1-21o*	6.1	2651	1.4311 1.4571	+	C	+	B	+	B	1) Benzidin
1,2-Dibromäthan	6.1-61a	6.1	1605	1.0851 1.4311 1.4571	o	A, C	o	A, C	o	A, C	für austenit. Stähle Gefahr von Loch- korrosion
1,3-Dichloraceton (symmetrisches Dichloraceton)	6.1-23e	6.1	2649	1.4311 1.4571	+	A, C	o	A, C	o	A, C	für austenit. Stähle Gefahr von Loch- korrosion)
1,2-Dichlorbenzol	6.1-61*	6.1	1591	1.4311 1.4571	+	A, C	+	A, C	+	A, C	
2,2'-Dichlordiäthyl- äther	6.1-12f	3.3	1916	1.4311 1.4541 1.4571	+	E	+	E	+	E	

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer {3 — 6}	Anlage A zur GGVSee Klasse {7}	UN-Nr. {2}	bisher für Tankcontainer zugelassene Tankwerkstoffe (Werkstoff-Nr.)	unlegierte Stähle (z. B. nach DIN 17 100)	Auflagen	Werkstoffbeständigkeit/Auflagen				Bemerkungen
							austenitische CrNi- Stähle (z. B. 1.4541)	Auflagen	austenitische CrNiMo- Stähle (z. B. 1.4571)	Auflagen	
Dichlormethan	6.1-61a*	9	1593	1.0425 1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	A, C'	o	C, H	o	C, H	für austenit. Stähle Gefahr von Loch- und Spannungs- rißkorrosion; * oder mit Inhibitor
Dimethoat, gelöst in 50—60 % organischen Lösungsmitteln	6.1-83a	6.1	2783	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
3,4-Dimethylanilin siehe Xylidin											
Dimethylsulfat	6.1-13b	6.1	1595	1.4311 1.4571	o	A, C	+	A	+	A	
Dinatriumcyandithio- imidocarbonat	6.1-83*	8	1719	1.4571	—		+		+		
Dinitroaniline	6.1-21f	6.1	1596	1.4311 1.4541 1.4571	+	E	+	E	+	E	
Dinitrobenzole	6.1-21i	6.1	1597	1.4311 1.4541 1.4571	+	C	+		+		
4,6-Dinitrophenol, Lösungen in Wasser oder in entzündbarer Flüssigkeit	6.1-81c	6.1	1599	1.4571	—	K	+		+		K: Werkstoff geeignet bei Zusatz von Inhibitor (z. B. Furfurol)
Dinitrotoluole, flüssig Dinitrotoluole, fest	6.1-21m 6.1-21m	6.1 6.1	1600 2038	1.4311 1.4541 1.4571	+	C	+		+		
4,4'-Diphenylmethan- diisocyanat	6.1-66*	9	2489	1.4541 1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Epichlorhydrin	6.1-12a	6.1	2023	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571 1.8915	+	A, C	o	E	+	E	bei austenit. CrNi-Stahl Gefahr von Loch- korrosion
Heptachlor	6.1-81b	6.1	2761	1.4571	+	A, C	+	A	+	A	
Hexachlorcyclo- pentadien	6.1-23*	6.1	2646	1.0425	+	A, C	+	A	+	A	
Hexamethylen- diisocyanat	6.1-25e	6.1	2281	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Isophorondiisocyanat	6.1-66d	6.1	2290	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Kresole	6.1-22a	6.1	2076	1.4311 1.4541 1.4571	—		+		+		
Malathion	6.1-83a	6.1	2783	1.0425/ PP-Innen- beschich- tung 1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Methylchloracetat siehe Chloressig- säuremethylester											
Methylenchlorid siehe Dichlormethan											
Methylparathion	6.1-81a	6.1	2783	1.4571	—		+	H	+	H	
Mononitroaniline	6.1-21f	6.1	1661	1.4311 1.4541 1.4571	+	E	+	E	+	E	
Mononitrotoluole	6.1-21i	6.1	1664	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	C	+		+		
Naphthylamin (alpha) Naphthylamin (beta)	6.1-21g 6.1-21g	6.1 6.1	2077 1650	1.4311 1.4541 1.4571	+		+		+		

Stoffbezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer {3 – 6}	Anlage A zur GGVSee Klasse {7}	UN-Nr. {2}	bisher für Tankcontainer zugelassene Tankwerkstoffe (Werkstoff-Nr.)	unlegierte Stähle (z. B. nach DIN 17 100)	Auflagen	Werkstoffbeständigkeit/Auflagen				Bemerkungen
							austenitische CrNi- Stähle (z. B. 1.4541)	Auflagen	austenitische CrNiMo- Stähle (z. B. 1.4571)	Auflagen	
Natriumcyanid, fest	6.1-31a	6.1	1689	1.4571	—		+	H	+	H	
Nitrophenole	6.1-21*	6.1	1663	1.0425	+		+		+		
Pentachlorphenol, fest	6.1-82b	6.1	2020	1.4571	+	A	+		+		
Perchloräthylen siehe Tetrachlor- äthylen											
Phenol, fest	6.1-13c	6.1	1671	1.4311	o	H, S	o		+		für unlegierte Stähle Gefahr von Span- nungsrißkor- rosion, bei austenit. CrNi-Stahl Gefahr von Loch- korrosion
Phenol, geschmolzen	6.1-13c	6.1	2312	1.4401							
Phenollösungen	6.1-13c	6.1	2821	1.4541 1.4571							
Phenylisocyanat	6.1-15b	6.1	2487	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Schwefelsäure- diäthylester siehe Diäthylsulfat											
Schwefelsäure- dimethylester siehe Dimethylsulfat											
1,1,2,2-Tetrachlor- äthan	6.1-12c	6.1	1702	1.4571	+	A, C	—		o	H	austenitische Stähle: Loch- korrosion
Tetrachloräthylen	6.1-61a*	9	1897	1.0425	+	A, C, K	o	A, C, K	o	A, C, K	K: ausrei- chend stabili- siert; für austenitische Stähle Gefahr von Loch- korrosion
Tetrachlorkohlenstoff	6.1-61a*	6.1	1846	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+	A, C, H	o	A	+	A	für austenit. CrNi-Stahl Gefahr von Loch- korrosion
Toluidine	6.1-21o	6.1	1708	1.4311 1.4401 1.4541 1.4571	+		+		+		
2,4-Toluylendiamin	6.1-21h	6.1	1709	1.4311 1.4571	+		+		+		1) Anilin
2,4-Toluylen- diisocyanat	6.1-25a 6.1-21c   (RID/ADR)	6.1	2078	1.4311 1.4541 1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Toxaphen	6.1-82b	6.1	2761	1.4571	+	A	o		o		für austenit. Stähle Gefahr von Loch- korrosion
Trichloräthylen	6.1-61a*	9	1710	1.0425	+	C, K	o	C, K	o	C, K	K: ausrei- chend stabili- siert; für austenitische Stähle Gefahr von Loch- korrosion
Trichlormethan siehe Chloroform											
2,4,6-Trichlor-1,3,5- triazin siehe Cyanurchlorid											
m-Trifluormethyl- phenylisocyanat	6.1-25*	6.1	2206	1.4571							Keine Korro- sionsdaten
Xylidine	6.1-21q	6.1	1711	1.4311 1.4571	+		+		+		

**Erklärung der Symbole:** + = Werkstoff geeignet  
 o = Werkstoff bedingt geeignet  
 - = Werkstoff nicht geeignet

**Verzeichnis der Auflagen:**

Grundsätzlich dürfen Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, keine wäßrige Phase ausscheiden!

- A : wasserfrei
- B : chloridfrei
- C : neutral
- E : der Stoff muß frei von Beimengungen sein
- H : die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird
- K : siehe jeweils in Spalte „Bemerkungen“
- S : schwefelfrei

**Bemerkungen:**

Ist in der Spalte „Bemerkungen“ ein Stoff mit dem Zahlenindex 1) genannt, so stützen sich die Verträglichkeitsangaben dieser Zeile auf Daten dieses Stoffes. Das Symbol \* in Spalte 2 bedeutet, daß der betreffende Stoff dieser Ziffer assimiliert wurde.

## Baumusterzulassungen und Nachträge von kubischen Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter (KTC)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
 Nr. D/BAM/01 001/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A
Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Polyesterharz, Mischpolymerisat gelöst in organischen Lösungsmitteln wie Xylol, Solventnaphtha, Testbenzin, Glykolätheracetaten	3 - 1a,2,3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solvent-Naphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei  
 C: neutral  
 Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 001/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
 Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
 Nr. D/BAM/03 002/KTC

Die kubischen Tankcontainer mit einem Tankvolumen von 1000 l dürfen auch nach der Zeichnung der Firma Hermann Waldner KG - Zeichnungs-Nr. 9.3.6.05.011.2.0 vom 30.08.1976 - gefertigt, und mit dem Abfüllkugelhahn DN 50, PN 6 - Zeichnung ABF KU 50 vom 12.01.1969 - der Firma Armaturenfabrik Peter J. Schmitz, ausgerüstet werden.

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:  
 - gesättigte Polyester mit max. 40 % Xylol oder max. 40 % Äthylglykolacetat - Stoff der GGVE/GGVS-Klasse 3, Ziffer 3 -.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/03 002/KTC.

1000 Berlin 45, den 13. Januar 1981

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nr. 1.2/12254

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
 Nr. D/BAM/01 002/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	-
Isobutylacetat	3 - 1a	-
Butylglykolacetat	3 - 4	-
Methylglykolacetat	3 - 3	-
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	-
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	-
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Polyesterharz, Mischpolymerisat gelöst in organischen Lösungsmitteln wie Xylol, Solventnaphtha, Testbenzin, Glykolätheracetaten	3 - 1a,2,3	-
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	B
Schalungsöl	3 - 3	-

Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	-
Solvent-Naphtha	3 - 3	-
Petroleum	3 - 1a	-
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester	3 - 1a	-
Butylglykol	3 - 4	-

B: chloridfrei

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 002/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

1. Nachtrag zum

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers

Nr. D/BAM/01 003/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A
Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solvent-Naphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei

C: neutral

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 003/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
Nr. D/BAM/01 004/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	-
Isobutylacetat	3 - 1a	-
Butylglykolacetat	3 - 4	-
Methylglykolacetat	3 - 3	-
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	-
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	-
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	-
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	B
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	-
Solvent-Naphtha	3 - 3	-
Petroleum	3 - 1a	-
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester	3 - 1a	-
Butylglykol	3 - 4	-

B: chloridfrei

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 004/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
Nr. D/BAM/01 005/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A
Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solvent-Naphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-

Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei

C: neutral

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 005/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
Nr. D/BAM/01 006/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	-
Isobutylacetat	3 - 1a	-
Butylglykolacetat	3 - 4	-
Methylglykolacetat	3 - 3	-
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	-
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	-
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	-
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
n-Propylalkohol	3 - 5	B
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	-
Solvent-Naphtha	3 - 3	-
Petroleum	3 - 1a	-
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester	3 - 1a	-
Butylglykol	3 - 4	-

B: chloridfrei

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 006/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
Nr. D/BAM/01 015/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A

Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solventnaphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
n-Butylbromid	3 - 1a	A, C
n-Butylchlorid	3 - 1a,	A, C
Isobutylchlorid	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, sec	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, tert	3 - 1a	A, C
Chlorbenzol	3 - 3	A, C
1,2 - Dichloräthan	3 - 1a	A, C
n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei

C: neutral

Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 015/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

Bundesanstalt für Materialprüfung  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
Nr. D/BAM/01 017/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A
Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a,2,3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solventnaphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
n-Butylbromid	3 - 1a	A, C
n-Butylchlorid	3 - 1a,	A, C
Isobutylchlorid	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, sec	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, tert	3 - 1a	A, C
Chlorbenzol	3 - 3	A, C
1,2 - Dichloräthan	3 - 1a	A, C

n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei  
 C: neutral  
 Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.  
 Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 017/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
 Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers  
 Nr. D/BAM/01 019/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende flüssige Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthylglykolacetat	3 - 3	A
Isobutylacetat	3 - 1a	A, C
Butylglykolacetat	3 - 4	A
Methylglykolacetat	3 - 3	A
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	A
Testbenzine	3 - 1a, 3	-
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	A
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in or- ganischen Lösungsmitteln wie Xylol, Sol- ventnaphtha, Testbenzin, Glykolätherace- taten	3 - 1a, 2, 3	A
Diacetonalkohol	3 - 5	-
Tetrahydrofuran	3 - 5	-
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	-
Schmieröl	3 - 3	-
Dipenten	3 - 3	C
Solventnaphtha	3 - 3	A, C
Petroleum	3 - 1a	A
Äthylglykol	3 - 3	-
Dimethylformamid	3 - 4	-
Methacrylsäuremethylester, stabilisiert	3 - 1a	A
n-Butylbromid	3 - 1a	A, C
n-Butylchlorid	3 - 1a	A, C
Isobutylchlorid	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, sec	3 - 1a	A, C
Butylchlorid, tert	3 - 1a	A, C
Chlorbenzol	3 - 3	A, C
1,2 - Dichloräthan	3 - 1a	A, C
n-Propylalkohol	3 - 5	C
Schalungsöl	3 - 3	-
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	-
Mineralöl	3 - 3	-
Butylglykol	3 - 4	-

A: wasserfrei  
 C: neutral  
 Stoffe, die mit Wasser nicht beliebig mischbar sind, dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 019/KTC.

1000 Berlin 45, den 28. April 1981  
 Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
 Antrags-Nrn.: 1.2/12305, 1.2/12371

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
 Nr. D/BAM/01 026/KTC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:  
 Ausnahme Nr. 5 50 - der Straßen-Gefahrtausnahmereverordnung vom 02. Oktober 1979 - (BGBI. I, S. 1609).  
 Ausnahmegenehmigung Nr. E 40/79 des BMV vom 27.12.1979 zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBI. I, S. 1502).  
 Richtlinien für den Bau, die Prüfung, die Zulassung, die Kennzeichnung und die Verwendung von kubischen Tankcontainern (KTC) aus metallischen Werkstoffen - TR KTC 001 - vom 16. Juni 1978 (VkB, Heft 12/78, S. 266).

Z u l ä s s i g e r I n h a l t :

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3, die einen Dampfdruck von höchstens 1.1 bar (absolut) bei 50°C und einen Flammpunkt über -18°C haben.

T a n k d a t e n :

KTC-Typ 800 mit Beheizungseinrichtung und PU-Schaumisolierung;  
 Grundmaße: 1220 mm x 1020 mm; Gestellhöhe: 1600 mm;  
 Tankvolumen: 800 l (Nenninhalt);  
 max. zulässiges Gesamtgewicht: 1500 kg,  
 Entleerung: Schwerkraftentleerung,  
 Tankwerkstoff: X5 CrNi 18 9 (1.4301),  
 Prüfdruck für das KTC-Baumuster: 2,0 bar (Überdruck),  
 Prüfdruck für die Serien-KTC: 0,2 bar (Überdruck).

H e r s t e l l e r u n d A n t r a g s t e l l e r :

Thyssen Industrie AG, Umformtechnik Werk Hausach, 7613 Hausach.  
H e r s t e l l e r z e i c h n u n g e n :

86.220.070-2a vom 17.04.1980 (Zusammenstellung des 800 l Flüssigkeits-Kleincontainers)

Auslaufarmaturen, wahlweise:

86.068.001-2 vom 25.03.1974 (Muffenschrägsitzventil 2"Ms)  
 86.068.002-2 vom 30.08.1974 (Muffenschrägsitzventil 2"Esta)  
 86.068.004-2 vom 21.06.1978 (Saunderskugelhahn 2"Esta)  
 86.068.005-2 vom 08.09.1978 (Muffenkugelhahn R 2"Esta)  
 86.068.012-2 vom 17.01.1979 (Mecafrance-Kugelhahn 2"Esta)  
 86.069.001-2 vom 22.03.1974 (Muffenschrägsitzventil 3"Ms).

K e n n z e i c h n u n g :

Die nach dem zugelassenen Baumuster hergestellten KTC sind mit einem KTC-Datenschild gemäß Zeichnungs-Nr. 86.042.003-4d vom 25.02.1980 zu versehen und mit der Zulassungsnummer D/BAM/01 026/KTC zu kennzeichnen.

P r ü f u n g :

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

- Bericht des Technischen Überwachungsvereines Baden e. V. vom 25.08.1980 über die durchgeführte Hebe- und Stapeldruckprüfung,
- 7. Nachtrag zum Bericht 73 385 der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden Nr. 93985 Vgab5a vom 16.08.1979,
- Bericht der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden Nr. 82 226 Vgab5a vom 04.12.1970,
- Brief des Bundesbahn-Zentralamtes Minden 47.4706 Gbks 5/12 vom 06.05.1980.

B e s o n d e r e A u f l a g e n :

Für alle zur Herstellung der Tankwandung verwendeten Bleche muß durch Werksprüfzeugnisse nach DIN 50 049-2.3 unter Berücksichtigung der DIN 17 440 nachgewiesen werden, daß das Produkt  $R_{m1} \times A_1$  ( $R_m$  = Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>;  $A_1$  = Bruchdehnung in %;

Index 1 für den Werkstoff 1.4301) mindestens dem Zahlenwert 23000 entspricht. Die Bruchdehnung darf dabei den Normwert nicht unterschreiten. Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind an Flachproben 20 x 80 nach DIN 50114, die quer zur Walzvorrichtung der Bleche entnommen werden müssen, zu ermitteln.

Z u l a s s u n g :

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines kubischen Tankcontainers den oben genannten Vorschriften genügt.  
 Diese Zulassung gilt zunächst 5 (fünf) Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Frist der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 25. November 1980

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffliste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
D/BAM/01 026/KTC

Stoffbezeichnung	GGVE / GGVS Klasse - Ziffer	Bemerkung
Äthylacetat	3 - 1a	1)
Äthylalkohol	3 - 5	2)
Äthylbenzoat	3 - 4	1)
Äthylbenzol	3 - 1a	1)
Äthyl - n - butyrat	3 - 3	1)
Äthylpropionat	3 - 1a	1)
n - Amylacetat	3 - 3	1)
n - Amylalkohol, prim	3 - 3	3)
n - Amylalkohol, sec	3 - 3	3)
i - Amylalkohol, prim	3 - 3	3)
i - Amylalkohol, tert	3 - 1a	3)
Anisol	3 - 3	
Benzol	3 - 1a	
Butanon - 2	3 - 1a	
n - Butylacetat	3 - 3	1)
n - Butylalkohol	3 - 3	4)
i - Butylalkohol	3 - 3	4)
Butylalkohol, sec	3 - 3	4)
Cumol	3 - 3	
Cyclohexanon	3 - 3	
Cyclopentanol	3 - 3	2)
Cyclopentanon	3 - 3	
Decahydronaphthalin, cis	3 - 4	4)
Decahydronaphthalin, trans	3 - 3	4)
n - Decan	3 - 3	
Diäthylcarbonat	3 - 3	
Diäthylloxalat	3 - 4	
Di - n - butyläther	3 - 3	
Di - i - butylketon	3 - 3	
2,3 - Dimethylpentan	3 - 1a	
Dioxan - 1,4	3 - 5	1)
Di - n - propyläther	3 - 1a	1)
Fluorbenzol	3 - 1a	1)
n - Heptan	3 - 1a	
n - Hexylalkohol, prim	3 - 4	2)
Methanol	3 - 5	2)
Methylacetat	3 - 1a	1)
Methylbenzoat	3 - 4	
Methyl - n - butyrat	3 - 1a	
Methylcyclohexan	3 - 1a	
2-Methylcyclohexanon	3 - 3	
Methylcyclopentan	3 - 1a	
2-Methylhexan	3 - 1a	
Methylpropionat	3 - 1a	1)
Nitrobenzol	3 - 4	
n - Nonan	3 - 3	
n - Octan	3 - 1a	
i - Octan (2, 2,4 - Trimethylpentan)	3 - 1a	
n - Octylalkohol	3 - 4	
Paraldehyd	3 - 1a	
Pentanol - 3	3 - 3	
Pentanon - 3	3 - 1a	
a - Picolin	3 - 3	1)
Piperidin	3 - 5	1)
n - Propylacetat	3 - 1a	1)
i - Propylalkohol	3 - 5	
n - Propylbenzol	3 - 3	1)
n - Propylformiat	3 - 1a	1)
Pyridin	3 - 5	1)
Styrol, stabilisiert	3 - 3	
n - Tetradecan	3 - 4	
Tetrahydronaphthalin	3 - 4	1)
Thiophen	3 - 1a	
o - Toluidin	3 - 4	
Toluol	3 - 1a	
Triäthylamin	3 - 5	1)
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 1a	1)
o - Xylol	3 - 3	
m - Xylol	3 - 3	
p - Xylol	3 - 3	
Äthylglykolacetat	3 - 3	
i-Butylacetat	3 - 1a	1)
Butylglykolacetat	3 - 4	1)
Methylglykolacetat	3 - 3	1)
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	
Testbenzine	3 - 1a, 3	
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in organischen Lösungsmitteln wie Xylol, Solventnaphtha, Testbenzin, Glykol- ätheracetaten	3 - 1a, 2, 3	
Diacetonalkohol	3 - 5	
Tetrahydrofuran	3 - 5	
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	
n-Propylalkohol	3 - 5	
Schalungsöl	3 - 3	

Metallbearbeitungsöl	3 - 3
Mineralöl	3 - 3
Schmieröl	3 - 3
Dipenten	3 - 3
Solventnaphtha	3 - 3
Methyl-i-butylketon	3 - 3
Petroleum	3 - 1a
Äthylglykol	3 - 3
Dimethylformamid	3 - 4
Methacrylsäuremethylester	3 - 1a
Butylglykol	3 - 4
Butyldiglykol	---

- 1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen, bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- 2) Die Stoffe müssen chloridfrei sein.
- 3) Die Stoffe müssen neutral sein.
- 4) Die Stoffe müssen säure- und chloridfrei sein.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
Nr. D/BAM/01 027/KTC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:  
Ausnahme Nr. 5 50 - der Straßen-Gefahrgutausnahmeverordnung vom 02. Oktober 1979 - (BGBl. I, S. 1609).  
Ausnahmegenehmigung Nr. E 40/79 des BMV vom 27.12.1979 zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502).  
Richtlinien für den Bau, die Prüfung, die Zulassung, die Kennzeichnung und die Verwendung von kubischen Tankcontainern (KTC) aus metallischen Werkstoffen - TR KTC 001 - vom 16. Juni 1978 (VkB, Heft 12/78, S. 266).

Z u l ä s s i g e r I n h a l t :

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der GGVE/GGVS-Klasse 3, die einen Dampfdruck von höchstens 1,1 bar (absolut) bei 50°C und einen Flammpunkt über -18°C haben.

T a n k d a t e n :

KTC-Typ 1050 mit Beheizungseinrichtung und PU-Schaumisolierung;  
Grundmaße: 1220 mm x 1020 mm; Gestellhöhe: 1800 mm;  
Tankvolumen: 1000 l (Nenninhalt);  
max. zulässiges Gesamtgewicht: 1500 kg,  
Entleerung: Schwerkraftentleerung,  
Tankwerkstoff: X5 CrNi 18 9 (1.4301),  
Prüfdruck für das KTC-Baumuster: 2,0 bar (Überdruck),  
Prüfdruck für die Serien-KTC: 0,2 bar (Überdruck).

H e r s t e l l e r u n d A n t r a g s t e l l e r :

Thyssen Industrie AG, Umformtechnik Werk Hausach, 7613 Hausach.  
H e r s t e l l e r z e i c h n u n g e n :

86.220.071-2a vom 14.03.1980 (Zusammenstellung des 1050 l Flüssigkeits-Kleincontainers)

Auslaufarmaturen, wahlweise:

86.068.001-2 vom 25.03.1974 (Muffenschrägsitzventil 2"Ms)  
86.068.002-2 vom 30.08.1974 (Muffenschrägsitzventil 2"Esta)  
86.068.004-2 vom 21.06.1978 (Saunderskugelhahn 2"Esta)  
86.068.005-2 vom 08.09.1978 (Muffenkugelhahn R 2"Esta)  
86.068.012-2 vom 17.01.1979 (MecaFrance-Kugelhahn 2"Esta)  
86.069.001-2 vom 22.03.1974 (Muffenschrägsitzventil 3"Ms).

K e n n z e i c h n u n g :

Die nach dem zugelassenen Baumuster hergestellten KTC sind mit einem KTC-Datenschild gemäß Zeichnungs-Nr. 86.042.003-4d vom 25.02.1980 zu versehen und mit der Zulassungsnummer D/BAM/01 027/KTC zu kennzeichnen.

P r ü f u n g :

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

- Bericht des Technischen Überwachungsvereines Baden e. V. vom 25.08.1980 über die durchgeführte Hebe- und Stapeldruckprüfung,
- 7. Nachtrag zum Bericht 73 385 der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden Nr. 93985 Vgab5a vom 16.08.1979,
- Bericht der Deutschen Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden Nr. 82 226 Vgab5a vom 04.12.1970,
- Brief des Bundesbahn-Zentralamtes Minden 47.4706 Gbks 5/12 vom 06.05.1980.

B e s o n d e r e A u f l a g e n :

Für alle zur Herstellung der Tankwandung verwendeten Bleche muß durch Werksprüfzeugnisse nach DIN 50 049-2.3 unter Berücksichtigung der DIN 17 440 nachgewiesen werden, daß das Produkt  $R_{m1} \times A_1$  ( $R_m$  = Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>;  $A_1$  = Bruchdehnung in %; Index 1 für den Werkstoff 1.4301) mindestens dem Zahlenwert 23000 entspricht. Die Bruchdehnung darf dabei den Normwert nicht unterschreiten. Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind an Flachproben 20 x 80 nach DIN 50114, die quer zur Walzvorrichtung der Bleche entnommen werden müssen, zu ermitteln.



**Zulassung:**

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines kubischen Tankcontainers den oben genannten Vorschriften genügt. Diese Zulassung gilt zunächst 5 (fünf) Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Frist der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 25. November 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen

Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffliste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
D/BAM/01 027/KTC

Stoffbezeichnung	GGVE / GGVS Klasse - Ziffer	Bemerkung
Äthylacetat	3 - 1a	1)
Äthylalkohol	3 - 5	2)
Äthylbenzoat	3 - 4	1)
Äthylbenzol	3 - 1a	1)
Äthyl - n - butyrat	3 - 3	1)
Äthylpropionat	3 - 1a	1)
n - Amylacetat	3 - 3	1)
n - Amylalkohol, prim	3 - 3	3)
n - Amylalkohol, sec	3 - 3	3)
i - Amylalkohol, prim	3 - 3	3)
i - Amylalkohol, tert	3 - 1a	3)
Anisol	3 - 3	
Benzol	3 - 1a	
Butanon - 2	3 - 1a	
n - Butylacetat	3 - 3	1)
n - Butylalkohol	3 - 3	4)
i - Butylalkohol	3 - 3	4)
Butylalkohol, sec	3 - 3	4)
Cumol	3 - 3	
Cyclohexanon	3 - 3	
Cyclopentanol	3 - 3	2)
Cyclopentanon	3 - 3	
Decahydronaphthalin, cis	3 - 4	4)
Decahydronaphthalin, trans	3 - 3	4)
n - Decan	3 - 3	
Diäthylcarbonat	3 - 3	
Diäthylloxalat	3 - 4	
Di - n - butyläther	3 - 3	
Di - i - butylketon	3 - 3	
2,3 - Dimethylpentan	3 - 1a	
Dioxan - 1,4	3 - 5	1)
Di - n - propyläther	3 - 1a	1)
Fluorbenzol	3 - 1a	1)
n - Heptan	3 - 1a	
n - Hexylalkohol, prim	3 - 4	2)
Methanol	3 - 5	2)
Methylacetat	3 - 1a	1)
Methylbenzoat	3 - 4	
Methyl - n - butyrat	3 - 1a	
Methylcyclohexan	3 - 1a	
2-Methylcyclohexanon	3 - 3	
Methylcyclopentan	3 - 1a	
2-Methylhexan	3 - 1a	
Methylpropionat	3 - 1a	1)
Nitrobenzol	3 - 4	
n - Nonan	3 - 3	
n - Octan	3 - 1a	
i - Octan (2, 2,4 - Trimethylpentan)	3 - 1a	
n - Octylalkohol	3 - 4	
Paraldehyd	3 - 1a	
Pentanol - 3	3 - 3	
Pentanon - 3	3 - 1a	
a - Picolin	3 - 3	1)
Piperidin	3 - 5	1)
n - Propylacetat	3 - 1a	1)
i - Propylalkohol	3 - 5	
n - Propylbenzol	3 - 3	1)
n - Propylformiat	3 - 1a	1)
Pyridin	3 - 5	1)
Styrol, stabilisiert	3 - 3	
n - Tetradecan	3 - 4	
Tetrahydronaphthalin	3 - 4	1)
Thiophen	3 - 1a	

o - Toluidin	3 - 4	
Toluol	3 - 1a	
Triäthylamin	3 - 5	1)
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 1a	1)
o - Xylol	3 - 3	
m - Xylol	3 - 3	
p - Xylol	3 - 3	
Äthylglykolacetat	3 - 3	
i-Butylacetat	3 - 1a	1)
Butylglykolacetat	3 - 4	1)
Methylglykolacetat	3 - 3	1)
Benzin (Ligroin)	3 - 1a, 3	
Testbenzine	3 - 1a, 3	
Spezialbenzine	3 - 1a, 3	
Lacke auf der Basis Alkydharz, Alkyd/ Aminoharz, Epoxidharz, Acrylharz, Poly- esterharz, Mischpolymerisat gelöst in organischen Lösungsmitteln wie Xylol, Solventnaphtha, Testbenzin, Glykol- ätheracetaten	3 - 1a, 2, 3	
Diacetonalkohol	3 - 5	
Tetrahydrofuran	3 - 5	
Kölnisch Wasser (79,5 % Alkohol)	3 - 5	
n-Propylalkohol	3 - 5	
Schalungsöl	3 - 3	
Metallbearbeitungsöl	3 - 3	
Mineralöl	3 - 3	
Schmieröl	3 - 3	
Dipenten	3 - 3	
Solventnaphtha	3 - 3	
Methyl-i-butylketon	3 - 3	
Petroleum	3 - 1a	
Äthylglykol	3 - 3	
Dimethylformamid	3 - 4	
Methacrylsäuremethylester	3 - 1a	
Butylglykol	3 - 4	
Butyldiglykol	---	

- 1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen, bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- 2) Die Stoffe müssen chloridfrei sein.
- 3) Die Stoffe müssen neutral sein.
- 4) Die Stoffe müssen säure- und chloridfrei sein.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
Nr. D/BAM/01 030/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende feste Stoffe der GGVE/GGVS-Klassen 4.2 und 6.1 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Natriumdithionit (Natriumhydrosulfit)	4.2 - 6c	
Natriumhydrosulfid (Natriumsulphydrat)		
mit mehr als 75 % NaHS	4.2 - 6c	
Mononitroaniline	6.1 - 21f	
Naphtylamine	6.1 - 21g	
2,4 - Toluylendiamin	6.1 - 21h	
Dinitrobenzole	6.1 - 21i	
Chlornitrobenzole	6.1 - 21k	2)
Dinitrotoluole	6.1 - 21m	
Feste anorganische Cyanide	6.1 - 31a	2), 3)
Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium	6.1 - 41a	2), 4)
Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle, von einem Gesamtgehalt an Silicium und an anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %	6.1 - 41b	2), 4)
Bariumoxid	6.1 - 71	
Bariumhydroxid	6.1 - 71	
Bariumsulfid	6.1 - 71	
Bleioxid	6.1 - 72	
Bleiacetat	6.1 - 72	
Bleiweiß und Bleichromat	6.1 - 72	
Vanadiumpentaoxid	6.1 - 74	
Vanadate	6.1 - 74	
Antimonoxide	6.1 - 75	
Pulverförmige, staubförmige und körnige Mittel zur Schädlingsbe- kämpfung	6.1 - 81, 82, 83, 84	

- 2) Die Stoffe müssen trocken und wasserfrei sein.
- 3) Die Stoffe müssen säurefrei sein.

4) Die Stoffe müssen vor der Beförderung mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert sein.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 030/KTC.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nr.: 1.2/12184

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
Nr. D/BAM/01 031/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende feste Stoffe der GGVE/GGVS-Klassen 4.2 und 6.1 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Natriumdithionit (Natriumhydrosulfit)	4.2 - 6c	
Natriumhydrosulfid (Natriumsulfhydrat)	4.2 - 6c	
mit mehr als 75 % NaHS	4.2 - 6c	
Mononitroaniline	6.1 - 21f	
Naphtylamine	6.1 - 21g	
2,4 - Toluyldiamin	6.1 - 21h	
Dinitrobenzole	6.1 - 21i	
Chlornitrobenzole	6.1 - 21k	2)
Dinitrotoluole	6.1 - 21m	
Feste anorganische Cyanide	6.1 - 31a	2), 3)
Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium	6.1 - 41a	2), 4)
Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle, von einem Gesamtgehalt an Silicium und an anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %	6.1 - 41b	2), 4)
Bariumoxid	6.1 - 71	
Bariumhydroxid	6.1 - 71	
Bariumsulfid	6.1 - 71	
Bleioxid	6.1 - 72	
Bleiacetat	6.1 - 72	
Bleiweiß und Bleichromat	6.1 - 72	
Vanadiumpentaoxid	6.1 - 74	
Vanadate	6.1 - 74	
Antimonoxide	6.1 - 75	
Pulverförmige, staubförmige und körnige Mittel zur Schädlingsbekämpfung	6.1 - 81, 82, 83, 84	

- 2) Die Stoffe müssen trocken und wasserfrei sein.  
3) Die Stoffe müssen säurefrei sein.  
4) Die Stoffe müssen vor der Beförderung mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert sein.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 031/KTC.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nr.: 1.2/12184

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
Nr. D/BAM/01 032/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende feste Stoffe der GGVE/GGVS-Klassen 4.2 und 6.1 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
------------------	-------------------------	-----------

Natriumdithionit (Natriumhydrosulfit) 4.2 - 6c

Natriumhydrosulfid (Natriumsulfhydrat)	4.2 - 6c	
mit mehr als 75 % NaHS	4.2 - 6c	
Mononitroaniline	6.1 - 21f	
Naphtylamine	6.1 - 21g	
2,4 - Toluyldiamin	6.1 - 21h	
Dinitrobenzole	6.1 - 21i	
Chlornitrobenzole	6.1 - 21k	2)
Dinitrotoluole	6.1 - 21m	
Feste anorganische Cyanide	6.1 - 31a	2), 3)
Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium	6.1 - 41a	2), 4)
Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle, von einem Gesamtgehalt an Silicium und an anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %	6.1 - 41b	2), 4)
Bariumoxid	6.1 - 71	
Bariumhydroxid	6.1 - 71	
Bariumsulfid	6.1 - 71	
Bleioxid	6.1 - 72	
Bleiacetat	6.1 - 72	
Bleiweiß und Bleichromat	6.1 - 72	
Vanadiumpentaoxid	6.1 - 74	
Vanadate	6.1 - 74	
Antimonoxide	6.1 - 75	
Pulverförmige, staubförmige und körnige Mittel zur Schädlingsbekämpfung	6.1 - 81, 82, 83, 84	

- 2) Die Stoffe müssen trocken und wasserfrei sein.  
3) Die Stoffe müssen säurefrei sein.  
4) Die Stoffe müssen vor der Beförderung mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert sein.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 032/KTC.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nr.: 1.2/12184

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC)  
Nr. D/BAM/01 033/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende feste Stoffe der GGVE/GGVS-Klassen 4.2 und 6.1 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Natriumdithionit (Natriumhydrosulfit)	4.2 - 6c	
Natriumhydrosulfid (Natriumsulfhydrat)	4.2 - 6c	
mit mehr als 75 % NaHS	4.2 - 6c	
Mononitroaniline	6.1 - 21f	
Naphtylamine	6.1 - 21g	
2,4 - Toluyldiamin	6.1 - 21h	
Dinitrobenzole	6.1 - 21i	
Chlornitrobenzole	6.1 - 21k	2)
Dinitrotoluole	6.1 - 21m	
Feste anorganische Cyanide	6.1 - 31a	2), 3)
Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium	6.1 - 41a	2), 4)
Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle, von einem Gesamtgehalt an Silicium und an anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %	6.1 - 41b	2), 4)
Bariumoxid	6.1 - 71	
Bariumhydroxid	6.1 - 71	
Bariumsulfid	6.1 - 71	
Bleioxid	6.1 - 72	
Bleiacetat	6.1 - 72	
Bleiweiß und Bleichromat	6.1 - 72	
Vanadiumpentaoxid	6.1 - 74	
Vanadate	6.1 - 74	
Antimonoxide	6.1 - 75	
Pulverförmige, staubförmige und körnige Mittel zur Schädlingsbekämpfung	6.1 - 81, 82, 83, 84	

körnige Mittel zur Schädlingsbekämpfung 6.1 - 81, 82, 83, 84

- 2) Die Stoffe müssen trocken und wasserfrei sein.
- 3) Die Stoffe müssen säurefrei sein.
- 4) Die Stoffe müssen vor der Beförderung mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert sein.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 033/KTC.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nr. 1.2/12184

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
1. Nachtrag zum ZULASSUNGSSCHEIN für das Baumuster eines kubischen Tankcontainers (KTC) Nr. D/BAM/01 034/KTC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende feste Stoffe der GGVE/GGVS-Klassen 4.2 und 6.1 ergänzt:

Stoffbezeichnung	GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Natriumdithionit (Natriumhydrosulfit)	4.2 - 6c	
Natriumhydrosulfid (Natriumsulphydrat) mit mehr als 75 % NaHS	4.2 - 6c	
Mononitroaniline	6.1 - 21f	
Naphtylamine	6.1 - 21g	
2,4 - Toluylendiamin	6.1 - 21h	

Dinitrobenzole	6.1 - 2li	
Chlornitrobenzole	6.1 - 2lk	2)
Dinitrotoluole	6.1 - 2lm	
Feste anorganische Cyanide	6.1 - 3la	2), 3)
Ferrosilicium und Mangansilicium mit mehr als 30 % und weniger als 70 % Silicium	6.1 - 4la	2), 4)
Ferrosiliciumlegierungen mit Aluminium, Mangan, Calcium oder mehreren dieser Metalle, von einem Gesamtgehalt an Silicium und an anderen Elementen als Eisen und Mangan von mehr als 30 %, aber weniger als 70 %	6.1 - 4lb	2), 4)
Bariumoxid	6.1 - 7i	
Bariumhydroxid	6.1 - 7j	
Bariumsulfid	6.1 - 7k	
Bleioxid	6.1 - 7l	
Bleiacetat	6.1 - 7m	
Bleiweiß und Bleichromat	6.1 - 7n	
Vanadiumpentaoxid	6.1 - 7o	
Vanadate	6.1 - 7p	
Antimonoxide	6.1 - 7q	
Pulverförmige, staubförmige und körnige Mittel zur Schädlingsbekämpfung	6.1 - 81, 82, 83, 84	

- 2) Die Stoffe müssen trocken und wasserfrei sein.
- 3) Die Stoffe müssen säurefrei sein.
- 4) Die Stoffe müssen vor der Beförderung mindestens 3 Tage lang an der Luft trocken gelagert sein.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/BAM/01 034/KTC.

1000 Berlin 45, den 10. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: H. Becker, Dipl.-Ing. B. Droste  
Antrags-Nr.: 1.2/12184

## Bekanntmachung der Zulassung neuer Container nach Baumuster zum Übereinkommen über sichere Container (CSC)

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN für neue Container nach Baumuster D - BAM - 085/185/81

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
D-5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2080 ZSf 10,35/1600/10,9

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - (in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 - BGBI. II 1977, S. 41) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
D-5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung D - BAM - 085/185/81 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 23. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung  
Antrags-Nr.: 1.2/12160

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN für neue Container nach Baumuster D - BAM - 086/187/81

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
D-5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß das nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen

2080 ZSBo 6,0/2000/17

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - (in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 - BGBI. II 1977, S. 41) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
D-5241 Weitefeld/Sieg

ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung D - BAM - 086/187/81 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 23. Februar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen Behälteruntersuchungen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Regierungsdirektor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung  
Antrags-Nr.: 1.2/12350

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für neue Container nach Baumuster  
D - BAM - 087/191/81

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH  
D-5241 Weitefeld/Sieg

wird hiermit bescheinigt, daß nach den eingereichten Plänen und Konstruktionsunterlagen gefertigte Container-Baumuster mit dem Hersteller-Identifizierungskennzeichen  
2086 Zeih 4,5/2100/19,4

den Regelungen des Übereinkommens vom 2. Dezember 1972 über sichere Container - CSC - (in der Bekanntmachung der Neufassung vom 27. Januar 1977 - BGBl. II 1977, S. 41) entspricht.

Firma  
Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH

D-5241 Weitefeld/Sieg  
ist berechtigt, an Containern, die nach diesem Baumuster hergestellt werden, das CSC-Sicherheits-Zulassungsschild (Regel 1 und Anhang der Anlage I zum CSC) mit der Zulassungsbezeichnung D - BAM 087/191/81 anzubringen.

1000 Berlin 45, den 29. April 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. Bauschke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

## Baumusterzulassungen und Nachträge von Tankcontainern zur Beförderung gefährlicher Güter

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 001/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -  
Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B lb -

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) - insbesondere Anlage A (IMDG-Code) -

Zulässiger Inhalt:

Brom, RID/ADR-Klasse 8, Ziffer 14; GefahrgutVSee, Anlage A (IMDG-Code) Klasse 8, S. 8136, U.N.-Nr. 1744

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
max. Gesamtgewicht = 21000 kg (ISO: 20320 kg), Eigengewicht ca. 5730 kg, Tankvolumen ca. 5300 l, Prüfüberdruck = 10,5 bar, Betriebsdruck = 7 bar (Überdruck), Werkstoff: StE 36 (1.0854).

Antragsteller und Hersteller:

Fa. Bleiwerk Goslar KG, 3380 Goslar 1

Hersteller-Zeichnungen:

71-0-3922 g vom 23.07.76 (Brombehälter  $\varnothing$  1200; 5000 l)  
71-1-4073 b vom 15.01.73 (Rahmenwerk, Bauart Fa. Luther-Werke)

Prüfung:

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

- Schweißtechnischer Eignungsnachweis K2-Ps/Be vom 03.12.1971 des TÜV Hannover;
- Wasserdruckprüfung vom 05.05.1972 des TÜV Hannover;
- Freight Container Type Approval No. 5319 vom 19. Oktober 1972 des Lloyd's Register of Shipping;
- Freight Container Type Approval Certificate LR 5363 (Uprated) vom 23. März 1977 des Lloyd's Register of Shipping;
- Tank Container Cert. No. HNO.200221/2 vom 24. Oktober 1972 des Lloyd's Register of Shipping über die Einhaltung der diesbezüglichen Regeln des Lloyd's Register of Shipping;
- Bericht über die Prüfung eines 20'-Bromcontainers vom 26.07.1972 der Deutschen Bundesbahn, Versuchsanstalt Minden/W (Az. L4/L 430 Gbgskp/B) über Stapeltest mit 9xR und Auflaufversuch;
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers;
- Prüfungszeugnis 1.2/10714 der BAM vom 15.05.1975 über eine Schmelzsicherung;
- Prüfungszeugnis 1.2/10714a der BAM vom Juli 1975 über Verhalten des Systems Bromcontainer/Schmelzsicherung im Unfallfeuer.

Zulassung:

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

Im Sinne des IMDG-Codes ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen

Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/30 001/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Besondere Auflagen:

Der Zustand der Bleiauskleidung der Tankcontainer ist von einem amtlichen oder amtlich anerkannten Sachverständigen jährlich durch eine innere Untersuchung zu prüfen.

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst 5 Jahre; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/30 001/TC - 1. Änderung -.

1000 Berlin 45, den 19. August 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Budäus, Ing. (grad.) Vaidyanathan

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 002/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -  
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -

Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B lb -

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. lb -

Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte entzündbare flüssige Stoffe der RID/GGVE/ADR/GGVS-Klasse 3.

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
max. Gesamtgewicht = 24000 kg (ISO: 20320 kg), Eigengewicht ca. 3780 kg, Tankvolumen ca. 19700 l, Betriebsdruck = 2 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X 10 CrNiTi 18 9 (1.4541)

**Antragsteller und Hersteller:**

Tank- und Apparatebau Schwietert &amp; Co. KG, 4720 Beckum-Vellern.

**Hersteller-Zeichnungen:**

H 1009/1b vom 15.1.1974 (Tank)

B 241.20.00 vom 6.2.1973 (Rahmenwerk) - Fa. Graaff, Elze (Hann.) -.

**Prüfung:**

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

- Bau- und Druckprüfung des Rheinisch-Westfälischen TÜV (RW-TÜV) vom 16.05.1974,
- Abnahmeprüfung des RW-TÜV vom 07.06.1974
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21.08.1973,
- Bericht über eine Be- und Entlüftungseinrichtung PTB Nr. III B/S 1046 der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) vom 24.01.1973,
- Bericht über ein Zapfventil PTB Nr. I I B/s 171 der PTB vom 16.10.1957,
- Bauartzulassung TC 6/73 der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 19.07.1973,
- Auflaufprüfung Nr. 35112 der DB vom 24.10.1973,
- Abnahmezeugnis C nach DIN 50049-3.1C des TÜV Hessen vom 11.10.1973,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers,
- Bestätigung der angewandten Schweißverfahren durch den Antragsteller vom 06.05.1975.

**Zulassung:**

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

**Besondere Auflagen:**

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst fünf Jahre für die bis zum 19.06.1980 gefertigten Tankcontainer; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen. Die Zulassung erlischt für den Bereich der GGVE/GGVS am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß 1.3.8 - 1.3.10 Anhang X (GGVE) bzw. Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor der Umrüstung sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen. Diese Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/53 002/TC - 1. Änderung - 1000 Berlin 45, den 18. September 1980

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Verhalten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
Dr.-Ing. R. Helms	Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor	Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

(BAM)

Anlage zum

ZULASSUNGSSCHEIN

Nr. D/53 002/TC

1. Neufassung

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Äthyläther	3 - 1a)	1)
Äthylpropionat	3 - 1a)	1)
n-Heptan	3 - 1a)	1)
n-Hexan	3 - 1a)	1)
Methyl-n-Butyrat	3 - 1a)	1)
Paraldehyd	3 - 1a)	1)
Toluol	3 - 1a)	1)
Vinylacetat, stabilisiert	3 - 1a)	1)
Äthyl-n-Butyrat	3 - 3	1)
n-Amylalkohol, prim.	3 - 3	neutral
n-Amylalkohol, sec.	3 - 3	neutral
i-Amylalkohol, prim.	3 - 3	neutral
Di-n-Butyläther	3 - 3	1)
Styrol	3 - 3	1)
Acetaldehyd	3 - 5	1)
Äthylbenzoat	3 - 4	1)
n-Hexylalkohol, prim.	3 - 4	1)
Methylbenzoat	3 - 4	1)

Nitrobenzol	3 - 4	1)
n-Octylalkohol	3 - 4	1)
Tetrahydronaphthalin	3 - 4	1)
Aceton	3 - 5	1)
Diäthylamin	3 - 5	1)
Dioxan - 1,4	3 - 5	1)
i-Propylalkohol	3 - 5	1)
Pyridin	3 - 5	1)
Triäthylamin	3 - 5	1)

- 1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden. Das Tankinnere muß sich beim Einfüllen dieser Stoffe in trockenem und gereinigtem Zustand befinden.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Neufassung

ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 006/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -.

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.

Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B 1b -.

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -.

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/GGVE/ADR/GGVS-Klassen 3 und 8.

**Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)**

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
max. Gesamtgewicht = 24000 kg (ISO: 20320 kg), Eigengewicht ca. 3780 kg, Tankvolumen ca. 19700 l, Betriebsdruck = 3 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X 10 CrNiTi 18 9 (1.4541)

**Antragsteller und Hersteller:**

Tank- und Apparatebau Schwietert &amp; Co. KG, 4720 Beckum-Vellern.

**Hersteller-Zeichnungen:**

H 1009/1c vom 19.4.1974 (Tank)

B 241.20.00 vom 28.2.1973 (Rahmenwerk) - Fa. Graaff, Elze (Hann.) -.

**Prüfung:**

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

- Bau- und Druckprüfung des Rheinisch-Westfälischen TÜV (RW-TÜV) vom 17.09.1974,
- Abnahmeprüfung des RW-TÜV vom 24.10.1974,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21.08.1973,
- Bericht über eine Be- und Entlüftungseinrichtung PTB Nr. III B/S 1046 der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt (PTB) vom 24.01.1973,
- Bauartzulassung TC 6/74 der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 29.07.1974,
- Auflaufprüfung Nr. 35112 der DB vom 24.10.1973,
- Abnahmezeugnis C nach DIN 50049-3.1C des TÜV Hessen vom 07.06.1974,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers,
- Bestätigung der angewandten Schweißverfahren durch den Antragsteller vom 06.05.1975.

**Zulassung:**

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

**Besondere Auflagen:**

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst fünf Jahre für die bis zum 19.06.1980 gefertigten Tankcontainer; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Die Zulassung erlischt für den Bereich der GGVE/GGVS am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß 1.3.8 - 1.3.10 Anhang X (GGVE) bzw. Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor der Umrüstung sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen. Diese Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/53 006/TC - 2. Änderung - 1000 Berlin 45, den 18. September 1980

Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/53 006/TC  
-1. Neufassung-

Bezeichnung	ADR/GGVS/RID/GGVE Klasse-Ziffer	Bemerkung
Acetaldehyd	3 5	1)
Aceton	3 5	1)
Äthanol	3 5	chloridfrei
Äthyläther	3 1a)	1)
Äthylacetat	3 1a)	wasserfrei
Äthylbenzoat	3 1)	
Äthylglykolacetat	3 3	wasserfrei
Äthylpropionat	3 1a)	1)
Äthyl-n-butyrat	3 3	1)
n-Amylalkohol, prim	3 3	neutral 1)
n-Amylalkohol, sec	3 3	" 1)
i-Amylalkohol, prim	3 3	" 1)
Butanol	3 3	säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 3	"
Butylalkohol, tertiärer	3 3	"
sec-Butylalkohol	3 3	"
Diäthylamin	3 5	1)
Di-n-Butyläther	3 3	1)
Dioxan-1,4	3 5	1)
n-Heptan	3 1a)	1)
n-Hexan	3 1a)	1)
n-Hexylalkohol, prim	3 4	1)
Methyl-n-butyrat	3 1a)	1)
Methylbenzoat	3 4	1)
Methylcyclohexan	3 1a)	
Nitrobenzol	3 4	1)
n-Nonan	3 3	
n-Octan	3 1a)	
iso-Octan	3 1a)	
n-Octylalkohol	3 4	1)
Paraldehyd	3 5	1)
n-Propylalkohol	3 5	
i-Propylalkohol	3 5	1)
Pyridin	3 5	1)
Styrol	3 3	
Tetrahydronaphthalin	3 4	1)
Toluol	3 1a)	1)
Triäthylamin	3 5	1)
Vinylacetat	3 1a)	1)
Xylole	3 3	
Antimonpentachlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Phosphorylchlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Phosphortrichlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Siliciumtetrachlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Sulfurylchlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Essigsäureanhydrid	8 21e)	
Formaldehyd	8 24	nur GGVS/GGVE
alkalische Lösungen von Phenol	8 32	
Hydrazin in wässriger Lösung		
mit höchstens 72 % Hydrazin	8 34	
Äthylendiamin	8 35	
Hexamethylendiamin	8 35	
Triäthylentetramin	8 35	
wässrige Lösungen von Wasser- stoffperoxid mit mehr als 6 % bis höchstens 60 % Wasserstoffperoxid	8 41a)b)	2) 4)

- Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszu-

schließen; anderenfalls sind die Stoffe mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.

- Die Tankcontainer und ihre Ausrüstungsteile dürfen nur mit mennischfreien Korrosionsschutzanstrichen versehen werden. Die inneren Oberflächen der Tanks sind jeweils vor der ersten Verwendung zum Transport von Wasserstoffperoxidlösungen sorgfältig zu passivieren.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN

für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 007/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -  
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -

Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B 1b -

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -

Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/GGVE/ADR/GGVS-Klassen 6.1 und 8.

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
max. Gesamtgewicht = 24000 kg (ISO: 20320 kg), Eigengewicht ca. 3780 kg, Tankvolumen ca. 19500 l, Betriebsdruck = 3 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X 10 CrNiTi 18 9 (1.4541)

Antragsteller und Hersteller:

Tank- und Apparatebau Schwietert & Co. KG, 4720 Beckum-Vellern.

Hersteller-Zeichnungen:

T 4319/lc vom 20.10.1972 (Tank),  
B 241.01.00 vom 14.03.1973 (Rahmenwerk)-Fa. Graaff, Elze (Hann.)-

Prüfung:

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

- Bau- und Druckprüfung des Rheinisch-Westfälischen TÜV (RW-TÜV) vom 04.09.1973,
- Abnahmeprüfung des RW-TÜV vom 04.10.1973,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21.08.1973,
- Bauartzulassung TC 1/73 der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 14.02.1973,
- Auflaufprüfung Nr. 35112 der DB vom 24.10.1973,
- Abnahmezeugnis C nach DIN 50049-3.1C des TÜV Hessen vom 07.06.1974,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers,
- Bestätigung der angewandten Schweißverfahren durch den Antragsteller vom 06.05.1975.

Zulassung:

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Besondere Auflagen:

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst fünf Jahre für die bis zum 29.05.1980 gefertigten Tankcontainer; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen. Die Zulassung erlischt für den Bereich der GGVE/GGVS am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß 1.3.8 - 1.3.10 Anhang X (GGVE) bzw. Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor der Umrüstung sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen. Diese Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/53 007/TC - 1. Änderung - mit den Nachträgen 1 und 2.

1000 Berlin 45, den 18. September 1980

Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -.

Zulässiger Inhalt:

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/GGVE/ADR/GGVS-Klassen 6.1 und 8.

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
max. Gesamtgewicht = 24000 kg (ISO: 20320 kg), Eigengewicht ca. 3780 kg, Tankvolumen ca. 17500 l, Betriebsdruck 3 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: X 10 CrNiTi 18 9 (1.4541)

Antragsteller und Hersteller:

Tank- und Apparatebau Schwietert & Co. KG, 4720 Beckum-Vellern.

Hersteller-Zeichnungen:

H 1044/1c vom 13.12.1973 (Tank),  
B 241.01.00 vom 14.03.1973 (Rahmenwerk)-Fa. Graaff, Elze (Hann.-).

Prüfung:

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

- Bau- und Druckprüfung des Rheinisch-Westfälischen TÜV (RW-TÜV) vom 07.05.1974,
- Abnahmeprüfung des RW-TÜV vom 10.07.1974,
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 210 des Germanischen Lloyd vom 21.08.1973,
- Bauartzulassung TC 4/74 der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 10.07.1974,
- Auflaufprüfung Nr. 35112 der DB vom 24.10.1973,
- Abnahmezeugnis C nach DIN 50049-3.1C des TÜV Hessen vom 07.06.1974,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers,
- Bestätigung der angewandten Schweißverfahren durch den Antragsteller vom 06.05.1975.

Zulassung:

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder Serien-TC ist zugelassen, wenn zu diesem Zulassungsschein das jeweilige Abnahmezeugnis eines behördlich anerkannten Sachverständigen vorliegt.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Besondere Auflagen:

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst fünf Jahre für die bis zum 29.05.1980 gefertigten Tankcontainer; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen. Die Zulassung erlischt für den Bereich der GGVE/GGVS am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß 1.3.8 - 1.3.10 Anhang X (GGVE) bzw. Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor der Umrüstung sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen. Diese Neufassung der Zulassung ersetzt den Zulassungsschein D/53 008/TC - 1. Änderung - mit den Nachträgen 1 und 2.

1000 Berlin 45, den 18. September 1980

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Anlagen: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/53 007/TC  
-1. Neufassung-

Bezeichnung	ADR/GGVS/RID/GGVE Klasse-Ziffer	Bemerkung
Acetonitril	6.1 2b)	
Anilin	6.1 11b)	
Epichlorhydrin	6.1 12a)	1)
2,2-Dichlordiäthyläther	6.1 12f)	1)
Allylkohol	6.1 13a)	
Phenol	6.1 13c)	1) 2)
Acrylamid-Monomere-Lösungen	6.1 21	4)
2,4-Toluylendiisocyanat	6.1 21c)	GGVS/GGVE Ziff. 25a)
Mononitroaniline	6.2 21f)	1)
Dinitroaniline	6.1 21f)	1)
Naphthylamine	6.1 21g)	
Dinitrobenzole	6.1 21i)	1)
Chlornitrobenzole	6.1 21k)	1)
Toluidine	6.1 21c)	
Kresole	6.1 22a)	
Tetrachlorkohlenstoff	6.1 61a)	1)
Chloroform	6.1 61a)	1)
Methylenchlorid	6.1 61a)	1)
4,4-Diphenylmethandiisocyanat flüssiges Herbizid (Mittel zur Schädlingsbekämpfung)	6.1 66	nur GGVS/GGVE
ungereinigte leere Tanks	6.1 83b)	
Antimonpentachlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Phosphorylchlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Phosphortrichlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Siliciumtetrachlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Sulfurylchlorid	8 11a)	1) 2) 3)
Essigsäureanhydrid	8 21e)	
Formaldehyd	8 24	nur GGVS/GGVE
alkalische Lösungen von Phenol	8 32	
Hydrazin in wässriger Lösung mit höchstens 72 % Hydrazin	8 34	
Äthylendiamin	8 35	
Hexamethylen-diamin	8 35	
Triäthylentetramin	8 35	

- 1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- 2) Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- 3) Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; anderenfalls sind die Stoffe mit Stickstoff oder einem anderen trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.
- 4) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigungen Nr. 508 - 4. Neufassung - des BMV vom 17.12.1978 bzw. Ausnahme Nr. S6 vom 02.10.1979 (BGBl. I, S. 1612).

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 008/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -.  
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.  
Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B 1b -.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/53 008/TC  
-1. Neufassung-

Bezeichnung	ADR/GGVS/RID/GGVE Klasse-Ziffer	Bemerkung
Acetonitril	6.1 2b)	
Anilin	6.1 11b)	
Epichlorhydrin	6.1 12a)	1)
2,2-Dichlordiäthyläther	6.1 12f)	1)
Allylkohol	6.1 13a)	
Phenol	6.1 13c)	1) 2)
Acrylamid-Monomere-Lösungen	6.1 21	4)
2,4-Toluylendiisocyanat	6.1 21c)	GGVS/GGVE Ziff. 25a)
Mononitroaniline	6.2 21f)	1)
Dinitroaniline	6.1 21f)	1)
Naphthylamine	6.1 21g)	
Dinitrobenzole	6.1 21i)	1)

Chlornitrobenzole	6.1	21k)	1)
Toluidine	6.1	21c)	
Kresole	6.1	22a)	
Tetrachlorkohlenstoff	6.1	61a)	1)
Chloroform	6.1	61a)	1)
Methylenchlorid	6.1	61a)	1)
4.4-Diphenylmethandiisocyanat	6.1	66	nur GGVS/GGVE
flüssiges Herbizid (Mittel zur Schädlingsbekämpfung)	6.1	83b)	
ungereinigte leere Tanks	6.1	91)	wasserfrei
Antimonpentachlorid	8	11a)	1) 2) 3)
Phosphorylchlorid	8	11a)	1) 2) 3)
Phosphortrichlorid	8	11a)	1) 2) 3)
Siliciumtetrachlorid	8	11a)	1) 2) 3)
Sulfurylchlorid	8	11a)	1) 2) 3)
Essigsäureanhydrid	8	21e)	
Formaldehyd	8	24	nur GGVS/GGVE
alkalische Lösungen von Phenol	8	32	
Hydrazin in wässriger Lösung mit höchstens 72 % Hydrazin	8	34	
Äthylendiamin	8	35	
Hexamethyldiamin	8	35	
Triäthylentetramin	8	35	

- Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- Die Tankcontainer sind so zu befördern bzw. zwischenzulagern, daß eine extreme Aufheizung durch klimatische Einflüsse vermieden wird.
- Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; anderenfalls sind die Stoffe mit Stickstoff oder einem anderen trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.
- Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigungen Nr. 508 - 4. Neufassung - des BMV vom 17.12.1978 bzw. Ausnahme Nr. S6 vom 02.10.1979 (BGBl. I, S. 1612).

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 012/TC - 1. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299	

1000 Berlin 45, den 19. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 016/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) in der Fassung der RID-Änderungsverordnung vom 09. September 1977 (BGBl. II S. 718) - insbesondere Anhang X -.

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.

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 Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) - insbesondere Anhang B. 1b -.

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -.

Zulässiger Inhalt:

Wässrige Lösungen von Wasserstoffperoxid mit mehr als 60 % bis höchstens 90 % Wasserstoffperoxid, stabilisiert. RID/GGVE/ADR/GGVS-Klasse 5.1 Ziffer 1.

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
Tankvolumen ca. 14300 l, Eigengewicht ca. 4415 kg,  
max. Gesamtgewicht = 20300 kg, Betriebsdruck = drucklos,  
Prüfdruck = 4 bar (Überdruck), Tankwerkstoff: Al 99,5 F7.

Antragsteller:

Degussa, 6000 Frankfurt 1.

Hersteller:

Schallex Apparatebau Herbert Balog GmbH, 5900 Siegen.

Hersteller-Zeichnungen:

C-016/5007/F vom Oktober 1980 (Tank und Rahmenwerk)  
A-216/5011/e vom 13.06.1972 (Mannloch).

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 203 des Germanischen Lloyd vom 10.01.1973,  
- Bau- und Druckprüfung des Rheinisch-Westfälischen TÜV (RW-TÜV) vom 19.01.1973,  
- Bauartzulassung TC 7/72 der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 12.04.1972,  
- Schreiben des Germanischen Lloyd über durchgeführte Prüfungen an einem TC-Baumuster vom 03.12.1980 - Tgb.-Nr. 67327 -,  
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

Zulassung:

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 und die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/53 016/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Diese Zulassung gilt zunächst nur für Tankcontainer, die bis zum 31.10.1980 gefertigt wurden. Vor Nachbauten aufgrund dieser Zulassung sind der BAM die Konstruktionszeichnungen erneut zur Prüfung einzureichen.

Besondere Auflagen:

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

Diese Zulassung der Bauart gilt zunächst bis zum 04. Oktober 1982; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 016 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein Nr. D/70 016/TC (1. Änderung).  
1000 Berlin 45, den 10. Dezember 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 017/TC - 2. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299	

1000 Berlin 45, den 19. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste



BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/17 022/TC - 1. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	ADR/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Methylisobutylketon (MIBK)-Destillations- rückstand	6.1 - 22	*)

\*) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung des BMW Nr. Strö vom 29.12.78 (BGBl. I., S. 34).

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/17 022/TC - 1. Änderung - vom 01.02.1979.  
1000 Berlin 45, den 5. August 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. H.W. Hübner  
Regierungsdirektor  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 031/TC - 1. Änderung -

Der zulässige Inhalt wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
3.4 Dichlorbenzo- trifluorid	3 - 4	-	-	-

1000 Berlin 45, den 9.1.1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Neufassung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 035/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) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 718), - insbesondere Anhang X -.
- 2) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502), - insbesondere Anhang X -.
- 3) 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 Fassung der ADR-Neufassungs-Verordnung vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190), - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 4) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509), - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 5) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017), - insbesondere Anlage A und B -.

Zulässiger Inhalt:

Gase der Klasse 2, Ziffer 3b, 3bt und 3c; Isobutylen (U.N.-Nr. 1055), Vinylchlorid (U.N.-Nr. 1086), Methylchlorid (U.N.-Nr. 1063).

Tankcontainerdaten: (20'-Container)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2591 mm,  
max. Gesamtgewicht = 26000 kg (Prüfgewicht),  
Eigengewicht ca. 5400 kg, Tankvolumen ca. 20100 l,  
Betriebsdruck 10,7 bar (Überdruck).

Antragsteller und Hersteller:

BAW, Behälter und Apparatebau Erich Wolff GmbH & Co.  
7100 Heilbronn  
(Rahmenwerksfertigung bei Fa. Bremer Waggonbau,  
2800 Bremen 11).

Hersteller-Zeichnungen:

2.01.00.2153/147 (Druckgas-Tank 16 bar) vom 17.05.1977  
CTR 20-8-8.6/26.10b (Rahmenwerk) vom 31.08.1976.

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC601 des Germanischen Lloyd vom August 1977,  
- Protokoll über die Typprüfung eines Frachtbehälters (Containers) FC601 vom August 1977,  
- Zertifikat Nr. 42 für Frachtbehälter (Container) der Deutschen Bundesbahn über den dynamischen Auflaufstoß vom 24.09.1976,  
- Bericht über die Bauartprüfung von Füll- und Entleerventil mit der Kennzeichnung D/B/BAM/76/001/TC vom 17.08.1976,  
- Berechnung und Werksnachweise des Herstellers,  
- Bauartzulassung des Hessischen Sozialministers vom 13.08.1976 für die Durchgangsventile der Fa. Klinger,  
- Bauartzulassung des Senators für Arbeit der freien Hansestadt Bremen vom 21. Juni 1974 für die Schnellschlußbodenventile der Fa. Gerdts KG,  
- Zulassungsschein D/BAM/003/A - TC vom 15.03.1979 für Sicherheitsventile.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Im Sinne des IMDG-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 5 (ausgenommen Einstellung des Sicherheitsventils). Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigter Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen In-dienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 035/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

Diese Zulassung gilt zunächst bis zum 31.12.1983; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 07. November 1979  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

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

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/12 039/TC

Die Stoffaufzählung - zulässiger Inhalt - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/GGVE Klasse-Ziffer	Bemerkung
1, 1, 2, 2 - Tetrachloräthan	6.1 - 12 c	*)

\*) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung des BMW Nr. 508 - 4. Neufassung - vom 17.12.1978.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/12 039/TC und erlischt für den Bereich der GGVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet werden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 24. November 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich  
 Antrags-Nr.: 1.2/12360

Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134 wasserfrei
Cyclohexan	3 - 3	3.3/3321	1915
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147 säure- und chloridfrei
Diacetonalkohol	3 - 5	3.2/3.3/3225/3322	1148
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206 wasserfrei
Hexaldehyd	3 - 3	3.3/3333	1207

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/30 042/TC

Die Stoffaufzählung - "Zulässiger Inhalt" - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Dimethoat gelöst in 50-60 % organischem Lösungsmittel	6.1 - 83a	6.1/6258-2	1615	Insek- tizid n.a.g.

1000 Berlin 45, den 2. Oktober 1980  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: TRA Ing. (grad.) Mischke, Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/30 043/TC

Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.

Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 043/TC vom  
 05. Dezember 1977.

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Nr.	UN- Bemerkung
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170 chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173 wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175 wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178 wasserfrei
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153
Äthylglykol		3.3/3326	1171
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172 wasserfrei
2-Äthylhexanal	3 - 4	3.3/3330	1191 wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195 wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292 wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3310	1104 wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/ 3311/3212	1105 neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107 wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109 wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112 wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1190 wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120 säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212 säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180 wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213 wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123 wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124 wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122 säure- und chloridfrei
sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121 säure- und chloridfrei
n-Butylbromid	3 - 1a	3.3/3315	1126 wasserfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128 wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914 wasserfrei
Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129 wasserfrei

Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/ 3240-1 3333-1	1224
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231 wasserfrei
Methylacetone	3 - 1a	3.2/3244	1232 wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/-	1235
Methylamylacetat	3 - 3	3.3/3335	1233
Methylamylketon	3 - 3	3.3/3312	1110
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237 wasserfrei
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248 wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1920
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220 wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276 wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918 wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279 wasserfrei
Spirituosen, trinkbare	---	3.2/3.3	chloridfrei
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299
Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 %			
Trimethylamin	3 - 5	3.2/3264	1297
Xylol	3 - 3	3.2/3.3/ 3267/3345	1307
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3311	1105 neutral
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192 wasserfrei

1000 Berlin 45, den 10. März 1980  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/30 044/TC

Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.

Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 044/TC vom  
 10. März 1978.

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Nr.	UN- Bemerkung
-------------	--------------------------	----------------------	------------------

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/30 044/TC

Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.

Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 044/TC vom  
10. März 1978.

Bezeichnung	RID/ADR	UN- GefahrgutVSee Nr.	Bemerkung
	Klasse-Ziffer		
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170 chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173 wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175 wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178 wasserfrei
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153
Äthylglykol		3.3/3326	1171
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172 wasserfrei
2-Äthylhexanal	3 - 4	3.3/3330	1191 wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195 wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292 wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3310	1104 wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/ 3311/3212	1105 neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107 wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109 wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112 wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1190 wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120 säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212 säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180 wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213 wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123 wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124 wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122 säure- und chloridfrei
sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121 säure- und chloridfrei
n-Butylbromid	3 - 1a	3.3/3315	1126 wasserfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128 wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914 wasserfrei
Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129 wasserfrei
Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134 wasserfrei
Cyclohexanon	3 - 3	3.3/3321	1915
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147 säure- und chloridfrei
Diacetonalkohol	3 - 5	3.2/3.3/ 3225/3322	1148
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206 wasserfrei
Hexaldehyd	3 - 3	3.3/3333	1207

Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/ 3240-1 3333-1	1224
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231 wasserfrei
Methylacetone	3 - 1a	3.2/3244	1232 wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/-	1235
Methylamylacetat	3 - 3	3.3/3335	1233
Methylamylketon	3 - 3	3.3/3312	1110
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237 wasserfrei
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248 wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1920
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220 wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276 wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918 wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279 wasserfrei
Spirituosen, trinkbare	---	3.2/3.3	chloridfrei
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299

Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 % Trimethylamin	3 - 5	3.2/3264	1297
Xylole	3 - 3	3.2/3.3/ 3267/3345	1307
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3311	1105 neutral
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192 wasserfrei

1000 Berlin 45, den 10. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 045/TC  
Die Tankcontainer - ISO 1 C, IMCO Typ 2 - dürfen auch nach folgender  
Zeichnung der Fa. Luther Werke gefertigt werden:  
1 - 1 1383.01 L vom 10. August 1978 (Druckbehälter)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container)  
Nr. FL 803 vom 16.11.1978 zugrunde.  
1000 Berlin 45, den 27. April 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/30 045/TC  
Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.  
Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 045/TC vom  
10. März 1978.

Bezeichnung	RID/ADR	UN- GefahrgutVSee Nr.	Bemerkung
	Klasse-Ziffer		
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170 chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173 wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175 wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178 wasserfrei
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153
Äthylglykol		3.3/3326	1171
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172 wasserfrei
2-Äthylhexanal	3 - 4	3.3/3330	1191 wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195 wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292 wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3310	1104 wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/ 3311/3212	1105 neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107 wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109 wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112 wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1190 wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120 säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212 säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180 wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213 wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123 wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124 wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122 säure- und chloridfrei

sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121 säure- und chloridfrei
n-Butylbromid	3 - 1a	3.3/3315	1126 wasserfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128 wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914 wasserfrei
Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129 wasserfrei
Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134 wasserfrei
Cyclohexanon	3 - 3	3.3/3321	1915
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147 säure- und chloridfrei
Diacetonalkohol	3 - 5	3.2/3.3/3225/3322	1148
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206 wasserfrei
Hexaldehyd	3 - 3	3.3/3333	1207

Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/3240-1 3333-1	1224
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231 wasserfrei
Methylacetone	3 - 1a	3.2/3244	1232 wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/-	1235
Methylamylacetat	3 - 3	3.3/3335	1233
Methylamylketon	3 - 3	3.3/3312	1110
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237 wasserfrei
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248 wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1920
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220 wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276 wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918 wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279 wasserfrei
Spirituosen, trinkbare	---	3.2/3.3	chloridfrei
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299
Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 %			
Trimethylamin	3 - 5	3.2/3264	1297
Xylole	3 - 3	3.2/3.3/3267/3345	1307
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/3212/3311	1105 neutral
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192 wasserfrei

1000 Berlin 45, den 10. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 046/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Acetaldehyd	3 - 5	3.1/3101	1089	1)
Methanol	3 - 5	3.2/3243	1230	

1) Der Stoff muß frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und darf keine wässrige Phase ausscheiden.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 046/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVstr/Gefahr-

gutVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet werden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 3. Oktober 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 047/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
B-Methylmercapto- propionaldehyd	3 - 4	-	-	*)

\*) IMDG-Code (englische Fassung Amdt. 16-78) Klasse 6.1 Seite 6177-2  
U.N.Nr. 2785

1000 Berlin 45, den 19. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 049/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:  
Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -.  
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.  
Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B. 1b -.  
Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -.  
Z u l ä s s i g e r I n h a l t :

Natriummetall (RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 4.3, Ziffer 1a).  
T a n k c o n t a i n e r d a t e n : (pa-Mittelcontainer)

Länge: ca. 2.950 mm, Tankdurchmesser: 2.000 mm,  
Rauminhalt: ca. 4,65 m<sup>3</sup>, höchstzulässiger Betriebsdruck:  
3 bar (Überdruck), Prüfdruck: 4 bar (Überdruck).

A n t r a g s t e l l e r :

ITG Transportmittel Gesellschaft mbH, 4000 Düsseldorf.  
H e r s t e l l e r :

Karl Groneberg, 4800 Bielefeld,  
Stahlwerke Brüninghaus GmbH, 5840 Schwerte 3.  
Z e i c h n u n g e n d e s A n t r a g s t e l l e r s :

1-0071-01 vom 08.01.1976 (pa-Behälter)  
1-0071-02 vom 12.11.1975 (Fahrwerk)  
4-0074-71(2) vom 12.09.1980 (Behälterschild).  
P r ü f u n g :

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Prüfbe-

- richte mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Bericht über Auflauf- und Kranversuch eines pa. Mittelcontainers der Deutschen Bundesbahn (DB) vom 25.04.1977 (Az: L4/L430Gbgskp 65419),
  - Bescheinigungen Nr. 510010-0 bis 510010-2 über Prüfungen gemäß Anhang X zum RID des TÜV-Rheinland vom 30.11.1977,
  - Bescheinigung Nr. 31/1247 über Bau- und Druckprüfungen des Rheinisch-Westfälischen TÜV vom 17.05.1979,
  - Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

**Zulassung:**

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o. a. Rechtsvorschriften genügt. Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/53 049/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

**Besondere Auflagen:**

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 der Bauart gilt zunächst bis zum 5. Februar 1983; sie ist rechtzeitig vor Ablauf dieser Zeit der BAM unaufgefordert zur Überprüfung einzureichen. Diese Zulassung mit der lfd. Nr. 049 (2. Änderung) ersetzt den Zulassungsschein D/53 049/TC - 1. Änderung -.

1000 Berlin 45, den 28. Januar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Regierungsdirektor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung  
Antrags-Nr. 1.2/12288

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Änderung  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 052/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) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 718), - insbesondere Anhang X -.
- 2) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502), - insbesondere Anhang X -.
- 3) 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 Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190), - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 4) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509), - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 5) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017), - insbesondere Anlage A (IMDG-Code) und Anlage B -.

**Zulässiger Inhalt:**

Methylbromid - RID/GGVE/ADR/GGVS/GGVSee - Anlage B - Klasse 2, Ziffer 3 at, GGVSee - Anlage A (IMDG-Code) - Seite 2174, U.N.-Nr. 1062.

**Tankcontainerdaten:** (20'-Container - 1 C -)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm,  
Tankdurchmesser = 1700 mm, Tankvolumen ca. 12350 l,  
Eigengewicht ca. 5200 kg, max. Gesamtgewicht = 24000 kg  
Betriebsdruck 15 bar (Überdruck), Prüfdruck: 22,5 bar (Überdruck)

**Antragsteller und Hersteller:**

Bleiwerk Goslar KG, 3380 Goslar 1.

**Herstellerzeichnungen:**

77-0-5907.00c vom 28.03.1979 und 77-0-5907.00 vom 16.09.1977 (Tank),  
77-1-5907.01 vom 20.09.1977 (Rahmenwerk).

**Prüfung:**

- Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 605 des Germanischen Lloyd vom 12.01.1978,
  - Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 17.11.1977
  - Bericht über die Prüfung eines Tankcontainers durch die Deutsche Bundesbahn vom 16.01.1978 (Az: L4/L430 GbKs 75450),
  - Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

Nach den vorstehend genannten Unterlagen wird es als erbracht angesehen, daß dieses Baumuster eines Tankcontainers den o.a. Rechtsvorschriften genügt. Im Sinne des IMDG-Codes ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 5 mit Ausnahme der Einstellung der Sicherheitsventile. Weiterhin sind die Maßgaben der ISO-Empfehlung 1496/III, bis auf das zulässige Gesamtgewicht, sowie die des UIC-Merkblattes 592-1 erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 052/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

1000 Berlin 45, den 31. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Direktor und Professor Regierungsdirektor

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Mischke, Ing. (grad.) Ulrich

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 054/TC

Die Stoffaufzählung - zulässiger Inhalt - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Cyclohexylamin	8 -35	3.2,3.3 ---	---	*)
Anilin	6.1 - 11b	6.1/6127	1547	

\*) IMDG-Code (englische Fassung) Amdt. 16 - 78 Klasse 3.2/3.3  
Seite 3067-3/3126-1, U.N.Nr. 2357

1000 Berlin 45, den 17. November 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich.

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 054/TC

Die Stoffaufzählung - zulässiger Inhalt - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Morpholin	8 - 35	3.3/3335-1	2054	

1000 Berlin 45, den 12. Januar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich  
 Antrags-Nr.: 1.2/12369

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/70 055/TC

Die Tankcontainer - 1250 l, IMCO-Tanktyp 1 - dürfen auch nach fol-  
 genden Zeichnungen der Fa. Thyssen Industrie AG, Hausach, gefertigt  
 werden:

885.200.08-2e vom 09.04.1980 (Flüssigkeits-Kleincontainer)  
 885.284.71-1b vom 06.06.1980 (Armaturenanzordnung).

Diesem Nachtrag liegt das Schreiben des TÜV-Baden vom 16.06.1980 -  
 I/Ro/li - zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr.  
 D/70 055/TC und erlischt für den Bereich der GGVs/GGVE am  
 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt  
 gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang  
 X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die  
 entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 23. Juli 1980  
 Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen In Vertretung  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. K. Wieser  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/30 056/TC

Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.

Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 056/TC vom  
 29. März 1978.

Bezeichnung	RID/ADR	UN- GefahrgutVSee Nr.	Bemerkung
	Klasse-Ziffer		
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170 chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173 wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175 wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178 wasserfrei
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153
Äthylglykol		3.3/3326	1171
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172 wasserfrei
2-Äthylhexanal	3 - 4	3.3/3330	1191 wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195 wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292 wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3310	1104 wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/ 3311/3212	1105 neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107 wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109 wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112 wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1190 wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120 säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212 säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180 wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213 wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123 wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124 wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122 säure- und chloridfrei
sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121 säure- und chloridfrei
n-Butylbromid	3 - 1a	3.3/3315	1126 wasserfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128 wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914 wasserfrei

Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129 wasserfrei
Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134 wasserfrei
Cyclohexanon	3 - 3	3.3/3321	1915
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147 säure- und chloridfrei
Diäcetonalkohol	3 - 5	3.2/3.3/ 3225/3322	1148
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206 wasserfrei
Hexaldehyd	3 - 3	3.3/3333	1207
Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/ 3240-1 3333-1	1224
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231 wasserfrei
Methylacetone	3 - 1a	3.2/3244	1232 wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/-	1235
Methylamylacetat	3 - 3	3.3/3335	1233
Methylamylketon	3 - 3	3.3/3312	1110
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237 wasserfrei
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248 wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1290
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220 wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276 wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918 wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279 wasserfrei
Spirituosen, trinkbare	----	3.2/3.3	chloridfrei
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299
Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 %			
Trimethylamin	3 - 5	3.2/3264	1297
Xylole	3 - 3	3.2/3.3/ 3267/3345	1307
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3311	1105 neutral
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192 wasserfrei

1000 Berlin 45, den 10. März 1980

Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
 Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Direktor und Professor Oberregierungsrat  
 Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

.5. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/70 062/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende  
 Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR	UN- Anlage A Klasse/Seite	Bemer- kung
	GGVE/GGVS		
Glutaraldehyd (50 %ige wässrige Lösung)	----	8/8153	1760 (Flüssig- keiten ätzende, n.a.g.)
n-Propyläthanolamin	----	8/8141-1	1719 (Alkali- sche ätzende Flüssig- keiten, n.a.g.)
n-Äthylcyclohexylamin	8 - 35	8/8153	1760 (Flüssig- keiten ätzende, n.a.g.)
Kaliumhydroxid in Lösungen	8 - 32	8/8206	1814

Dimethylcyclohexylamin	8 - 35	8/8153	1760	(Flüssigkeiten ätzende, n.a.g.)
Dimethyldichlorsilan	8 - 23a	3.2/3228	1162	1) 2)
Trichlorsilan	4.3 - 4	4.3/4372	1295	1) 2)

- (1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.
- (2) Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; anderenfalls sind die Stoffe mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 062/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/GefahrgutVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 23. Juni 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Droste, Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
Bescheinigung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 062/TC

Gemäß

- § 14 (2) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509),
- 1.8.2 zum Anhang X zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502),

gibt die Bundesanstalt für Materialprüfung ihre Zustimmung zur Weiterverwendung der entsprechend dem o.g. Baumuster in Serie gefertigten Tankcontainer.

Diese Bescheinigung gilt nur im Zusammenhang mit der Baumusterzulassung Nr. D/70 062/TC und ihren ggf. vorhandenen Nachträgen. Sie gilt bis zum 16.08.1983, sofern sie nicht vorzeitig widerrufen wird.

Diese Bescheinigung erlischt am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 (Anhang B. 1b) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 5. August 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsdirektor  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, Dipl.-Ing. B. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
6. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 062/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

2-Äthylhexylamin;  
RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 8 Ziffer 35 ; GefahrgutVSee - Anlage A, (IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8153 U.N.Nr. 1760 (Flüssigkeiten, ätzende, n.a.g.) - IMDG-Code (englische Fassung) Amdt. 16 - 78 Klasse 8, Seite 8085-1 U.N.Nr. 2276.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 062/TC.

1000 Berlin 45, den 8. Oktober 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
7. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 062/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

2-Chlor-6-fluor-benzylchlorid, stabilisiert  
RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 6.1 Ziffer 61k, \*)GefahrgutVSee - Anlage A, (IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8153 U.N.Nr. 1760 (Flüssigkeiten, ätzende, n.a.g.).

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 062/TC.

\*) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. 508 - 4. Neufassung - des BMV vom 17.12.1978 bzw. Ausnahme Nr. S6 vom 06.10.1979 (BGBl. I, S. 1612)

1000 Berlin 45, den 30. März 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, Dr. Blümel

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 063/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Hydrazin in wässri- ger Lösung mit höchstens 72 % Hydrazin	8 - 34	8/8179 8/8179-1	2029 2030	

1000 Berlin 45, den 15. Februar 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 063/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Glutaraldehyd (50 %ige wässrige Lösung)	----	8/8153	1760	(Flüssigkeiten ätzende, n.a.g.)
n-Propyläthanolamin	----	8/8141-1	1719	(Alkali- sche ätzende

n-Äthylcyclohexylamin 8 - 35	8/8153	1760	Flüssigkeiten, n.a.g.) (Flüssigkeiten ätzende, n.a.g.)
Kaliumhydroxid in Lösungen	8 - 32	8/8206	1814
Dimethylcyclohexylamin	8 - 35	8/8153	1760 (Flüssigkeiten ätzende, n.a.g.)
Dimethyldichlorsilan 8 - 23a	3.2/3228	1162	1) 2)

(1) Die Stoffe müssen frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und dürfen keine wässrige Phase ausscheiden.

(2) Es ist sicherzustellen, daß die Tankcontainer nur vollkommen trocken befüllt und anschließend dicht verschlossen werden, um ein Eindringen von Feuchtigkeit während der Beförderung auszuschließen; anderenfalls sind die Stoffe mit Stickstoff oder einem anderen geeigneten trockenen Gas von 0,5 bar (Überdruck) zu beaufschlagen.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 063/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/GefahrgutVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 23. Juni 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Droste, Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
Bescheinigung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 063/TC

Gemäß

- § 14 (2) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509),
- 1.8.2 zum Anhang X zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502),

gibt die Bundesanstalt für Materialprüfung ihre Zustimmung zur Weiterverwendung der entsprechend dem o.g. Baumuster in Serie gefertigten Tankcontainer.

Diese Bescheinigung gilt nur im Zusammenhang mit der Baumusterzulassung Nr. D/70 063/TC und ihren ggf. vorhandenen Nachträgen. Sie gilt bis zum 21.08.1983, sofern sie nicht vorzeitig widerrufen wird.

Diese Bescheinigung erlischt am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 (Anhang B. 1b) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 5. August 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsdirektor

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, Dipl.-Ing. B. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
4. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 063/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

2-Äthylhexylamin;  
RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 8 Ziffer 35 ; GefahrgutVSee - Anlage A,  
(IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8153 U.N.Nr. 1760 (Flüssigkeiten, ätzen-

de, n.a.g.) - IMDG-Code (englische Fassung) Amdt. 16 - 78 Klasse 8, Seite 8085-1 U.N.Nr. 2276.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 063/TC.

1000 Berlin 45, den 8. Oktober 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 068/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Essigsäure (mehr als 80 % reine Säure)	8 - 21 c	3.3/3309	1842	

1000 Berlin 45, den 9.1.1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 069/TC

Der Zulassung liegen folgende Rechtsvorschriften zugrunde:

Internationale Ordnung für die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (RID), Anlage I zum internationalen Übereinkommen über den Eisenbahnfrachtverkehr (CIM) vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 778) in der Fassung der 2. RID-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 150) - insbesondere Anhang X -.  
Europäisches Übereinkommen vom 30. September 1957 über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (ADR) vom 18. August 1969 (BGBl. II, S. 1489) mit Anlagen A und B vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) in der Fassung der 2. ADR-Änderungsverordnung vom 26. Februar 1980 (BGBl. II, S. 133) - insbesondere Anhang B 1b -.

Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) - insbesondere Anlage A (IMDG-Code) -.

Zulässiger Inhalt:

Bleitetraäthyl (RID/ADR-Klasse 6.1 - Ziffer 14; GGVS (Anlage A) Klasse 6.1 - Seite 6239 - U.N.-Nr. 1649).

Tankcontainerdaten: (20'-Container 1C)

Länge = 6058 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm  
Tankvolumen ca. 10000 l, Eigengewicht ca. 4760 kg,  
max. Gesamtgewicht = 24000 kg (ISO: 20320 kg),  
Betriebsdruck 5,63 bar (Überdruck), Prüfdruck 10,5 bar (Überdruck),  
Tankwerkstoff: St E 36, Werkstoff-Nr. 1.0854.

Antragsteller:

Containertechnik Hamburg GmbH & Co., 2000 Hamburg.

Hersteller:

Luther-Werke Luther GmbH & Co., 3300 Braunschweig.

Hersteller-Zeichnungen:

- 1 - 1.1465.01 vom 23.01.1974 (Tank)
- 1 - 1.1465.02 vom 05.03.1974 (Rahmenwerk)
- 3 - 1 SK 1485 vom 21.12.1978 (Schmelzsicherung).

Prüfung:

Dieser Zulassung liegen die nachstehend aufgeführten Unterlagen mit ihren ggf. vorhandenen Anlagen zugrunde:  
- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 311 des Germanischen Lloyd vom 23.07.1974,



- Zeichnungs- und Berechnungsprüfung des Germanischen Lloyd vom 07.06.1974 und 27.06.1974,
- Bescheid über die Anerkennung der von der SNCF durchgeführten Rahmenprüfung durch die Deutsche Bundesbahn vom 11.08.1978,
- Berechnungen und Werksnachweise des Herstellers.

**Zulassung:**

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

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/30 069/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

**Besondere Auflagen:**

Diese Zulassung gilt zunächst nur für Tankcontainer mit den Serien-Nummern EIDU 000001 bis EIDU 000063 der Firma Ethyl S.A. Brüssel. Vor Nachbau aufgrund dieser Zulassung sind der BAM die Konstruktionszeichnungen erneut zur Prüfung einzureichen. Das Befahren der Tankcontainer mit schwerem Atemschutzgerät ist nicht zugelassen. Durch geeignete Maßnahmen ist ein gefahrloser Einstieg mit leichtem Atemschutzgerät sicherzustellen. Die Tankcontainer sind deutlich sichtbar und dauerhaft wie folgt zu kennzeichnen:

"Einstieg nur nach Reinigung"

"Einstieg mit schwerem Atemschutzgerät nicht zugelassen".

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

1000 Berlin 45 den 14. Juli 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Ver- halten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
Dr.-Ing. R. Helms	Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor	Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke.  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 074/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH gefertigt werden:

- CE-485/0b/I vom 07.11.1980 (Zusammenstellung)
- CE-485/3a/I vom 07.11.1980 (Tank)
- CE-485/4.3a/I vom 07.11.1980 (Ventil- und Stützenanordnung)
- CS-485/1/I vom 18.09.1980 (Rahmen).

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2802/16 des Germanischen Lloyd vom 25.11.1980 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 074/TC.

1000 Berlin 45, den 13. Januar 1981  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Ver- halten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
Dr.-Ing. R. Helms	Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor	Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke  
Antrags-Nr.: 1.2/12359

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 076/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) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 718) - insbesondere Anhang X -.
- 2) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.
- 3) 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 Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 4) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. 1b -.
- 5) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrtgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) - insbesondere Anlage A.

**Zulässiger Inhalt:**

In der Anlage zu dieser Zulassung aufgeführte Stoffe der RID/EVO/ADR/GefahrtgutVStr-Klasse 3 bzw. der GefahrtgutVSee Klassen (IMDG-Code-Klassen) 3.2 und 3.3.

**Tankcontainerdaten:** (30'-Container ISO-1B; mit drei unabhängigen Kammern)

Länge = 9152 mm, Breite = 2438 mm, Höhe = 2438 mm,  
Tankvolumen insgesamt ca. 29000 l (Außenkammern je ca. 12000 l,  
Innenkammer ca. 5000 l), Eigengewicht ca. 6600 kg,  
zulässiges Gesamtgewicht (nach ISO 668 bzw. UIC) = 25400 kg,  
maximales Prüfgewicht = 30480 kg, Betriebsdruck 1.75 bar  
(Überdruck), Tankwerkstoff 1.4571.(X10Cr Ni Mo 18 10)

**Antragsteller und Hersteller:**

BAW, Behälter- und Apparatebau Erich Wolff GmbH & Co, Heilbronn

**Hersteller-Zeichnungen:**

2.00.00.3331/246 vom 11.08.1978 (Tank)  
1.00.00.0000/46 b-2 vom 26.05.1977 (Rahmenwerk)

**Prüfung:**

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

- Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 669 des Germanischen Lloyd vom 31.10.1978,
- Bescheinigung Nr. 71 456 MH des Germanischen Lloyd über die Wasserdruck-Prüfung mit erhöhten Prüfdrücken,
- Bericht über den dynamischen Auflaufversuch, Fernschreiben vom 08.08.78, durchgeführt vom BZA-Minden,
- Zulassungsschein D/BAM/002/A-TC für Schmelzsicherung,
- Zulassungsschein D/BAM/004/A-TC für Sicherheitsventil mit Flammensperre,
- 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. Im Sinne des IMDG-Code ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 2.

Weiterhin sind die Maßgaben des UIC-Merkblattes 592-1 sowie die der ISO-Empfehlung 1496/III bis auf das zulässige Gesamtgewicht erfüllt.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung vor der erstmaligen Indienststellung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen des Germanischen Lloyd eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungs-Nr. D/70 076/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

1000 Berlin 45, den 22. Oktober 1979  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2	Labor 1.24
Werkstoffmechanik und Ver- halten von Konstruktionen	Behälteruntersuchungen
Dr.-Ing. R. Helms	Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg
Direktor und Professor	Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: ORR Dipl.-Ing. Gogolin, TRA Ing. (grad.) Mischke  
Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung, 1 Stoffaufzählung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
Anlage zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/70 076/TC

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GCVS Klasse-Ziffer	GefahrgrutVSee Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemerkung
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170	chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173	wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175	wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178	
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153	
Äthylglykol		3.3/3326	1171	
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172	wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195	wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292	wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/3310	1104	wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/3212	1105	neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106	
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107	wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109	wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112	wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1990	wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120	säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212	säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193	
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180	wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213	wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123	wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124	wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122	säure- und chloridfrei
sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121	säure- und chloridfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128	wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914	wasserfrei
Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129	wasserfrei
Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134	wasserfrei
Cyclohexanon	3 - 3	3.3/3321	1915	
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147	säure- und chloridfrei
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156	
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149	
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157	
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206	
Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/ 3240-1 3333-1	1224	
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231	wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/3120	1235	
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245	
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237	
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240	
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188	
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248	wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249	
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192	wasserfrei
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1920	
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262	
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262	
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264	
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805	
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274	
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219	
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220	wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276	wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918	wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279	wasserfrei chloridfrei
Spirituosen, trinkbare	----	3.2/3.3		
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055	
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299	
Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294	
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 %	3 - 5	3.2/3264	1297	
Trimethylamin	3 - 3	3.2/3.3/3345	1307	
Xylole	3 - 3	3.2/3.3/3311	1105	neutral
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/3311	1105	neutral

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/30 079/TC

Die Anlage zum Zulassungsschein wird ergänzt und neu gefaßt.  
Sie ersetzt die Anlage zum Zulassungsschein Nr. D/30 079/TC vom  
18. Januar 1979.

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgrutVSee Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemerkung
Äthanol	3 - 5	3.2/3231	1170	chloridfrei
Äthylacetat	3 - 1a	3.2/3232	1173	wasserfrei
Äthylbenzol	3 - 1a	3.3/3327	1175	wasserfrei
2-Äthylbutyraldehyd	3 - 1a	3.2/3234	1178	wasserfrei
Äthylenglykol- diäthyläther	3 - 3	3.3/3323-3	1153	
Äthylglykol		3.3/3326	1171	
Äthylglykolacetat	3 - 3	3.3/3326	1172	wasserfrei
Äthylpropionat	3 - 1a	3.2/3237	1195	wasserfrei
Äthylsilikat	3 - 3	3.3/3343-1	1292	wasserfrei
Amylacetate	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3310	1104	wasserfrei
iso-Amylalkohol	3 - 3	3.2/3.3/ 3311/3212	1105	neutral
n-Amylamin	3 - 5	3.2/3213	1106	
Amylchlorid	3 - 1a	3.2/3213	1107	wasserfrei
iso-Amylformiate	3 - 3	3.3/3311	1109	wasserfrei
Amylnitrat	3 - 3	3.3/3312	1112	wasserfrei
Benzaldehyd	3 - 4	3.3/3313	1990	wasserfrei
Butanol	3 - 3	3.3/3314	1120	säure- und chloridfrei
iso-Butanol	3 - 3	3.3/3314	1212	säure- und chloridfrei
Butanon-2	3 - 1a	3.2/3237	1193	
Buttersäureäthylester	3 - 3	3.3/3328	1180	wasserfrei
iso-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3216	1213	wasserfrei
n-Butylacetat	3 - 3	3.2/3217	1123	wasserfrei
sec-Butylacetat	3 - 1a	3.2/3218	1124	wasserfrei
Butylalkohol, tertiärer	3 - 3	3.2/3216	1122	säure- und chloridfrei
sec-Butylalkohol	3 - 3	3.3/3315	1121	säure- und chloridfrei
n-Butylbromid	3 - 1a	3.3/3315	1126	wasserfrei
n-Butylformiat	3 - 1a	3.2/3219	1128	wasserfrei
n-Butylpropionat	3 - 3	3.3/3316	1914	wasserfrei
Butyraldehyd	3 - 1a	3.2/3220	1129	wasserfrei
Chlorbenzol	3 - 3	3.3/3317	1134	wasserfrei
Cyclohexanon	3 - 3	3.3/3321	1915	
Decahydronaphthalin	3 - 4	3.3/3321	1147	säure- und chloridfrei
Diacetonalkohol	3 - 5	3.2/3.3/ 3225/3322	1148	
Diäthylketon	3 - 1a	3.2/3226	1156	
Dibutyläther	3 - 3	3.3/3323	1149	
Di-iso-Butylketon	3 - 3	3.3/3323	1157	
Heptan	3 - 1a	3.2/3253	1206	wasserfrei
Hexaldehyd	3 - 3	3.3/3333	1207	
Ketone, nicht giftig flüssig n.a.g.	3 - 3	3.2/3.3/ 3240-1 3333-1	1224	
Methylacetat	3 - 1a	3.2/3243	1231	wasserfrei
Methylacetone	3 - 1a	3.2/3244	1232	wasserfrei
Methylamin, wässrige Lösung	3 - 5	3.2/3.3/-	1235	
Methylamylacetat	3 - 3	3.3/3335	1233	
Methylamylketon	3 - 3	3.3/3312	1110	
Methyl-iso-Butylketon	3 - 1a	3.2/3245	1245	
Methylbutyrat	3 - 1a	3.2/3245	1237	wasserfrei
Methylcyclohexan	3 - 1a	3.2/3253	1240	
Methylglykol	3 - 3	3.3/3329	1188	
Methylpropionat	3 - 1a	3.2/3248	1248	wasserfrei
Methylpropylketon	3 - 1a	3.2/3249	1249	
Nonan	3 - 3	3.3/3339	1920	
Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262	
iso-Octan	3 - 1a	3.2/3253	1262	
Paraldehyd	3 - 1a	3.3/3337	1264	
ortho-Phosphorsäure, Lösungen mit weniger als 80 % Säure	----	9/9039	1805	
Propanol	3 - 5	3.2/3254	1274	
iso-Propanol	3 - 5	3.2/3254	1219	
iso-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3255	1220	wasserfrei
n-Propylacetat	3 - 1a	3.2/3256	1276	wasserfrei
iso-Propylbenzol	3 - 3	3.3/3340	1918	wasserfrei
Propylendichlorid	3 - 1a	3.2/3256	1279	wasserfrei chloridfrei
Spirituosen, trinkbare	----	3.2/3.3		
Styrol, stabilisiert	3 - 3	3.3/3343	2055	
Terpentin	3 - 3	3.3/3344	1299	
Toluol	3 - 1a	3.2/3263	1294	
Trimethylamin, wässrige Lösung mit nicht mehr als 30 %	3 - 5	3.2/3264	1297	
Trimethylamin	3 - 3	3.2/3.3/3345	1307	
Xylole	3 - 3	3.2/3.3/3311	1105	neutral
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/3311	1105	neutral

Xylol	3 - 3	3.2/3.3/ 3267/3345	1307
Amylalkohole	3 - 3	3.2/3.3/ 3212/3311	1105 neutral
Milchsäureäthylester	3 - 3	3.3/3330	1192 wasserfrei

1000 Berlin 45, den 10. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/30 079/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A (IMDG-Code) Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Polyvinylpyrrolidon/ Vinylacetat (zu 50 % gelöst in Isopropyl- alkohol)	3 - 1 a	3.2/3260	1866	

1000 Berlin 45, den 18. März 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 080/TC - 1. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Diamino- diphenylmethan (Farbstoffzwischen- produkte, flüssig, giftig, n.a.g.)	6.1 - 210*)	6.1/6191	1602	
Chlorameisen- säurecetylesther	6.1 - 61*)	6.1/6201	1610	1)

1) Der Stoff muß frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und darf keine wässrige Phase ausscheiden.  
\*) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. 508 - 4. Neufassung - des BMV vom 17.12.78, bzw. Ausnahme Nr. S 6 vom 02.10.79 (BGBl. I.S. 1612).

1000 Berlin 45, den 9. 1. 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 080/TC - 1. Änderung -

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH gefertigt werden:

CE-480/3	vom 30.03.1979	(Tank)
CS-480/1	vom 30.04.1979	(Rahmenwerk)
CE-480/4.2	vom 02.05.1979	(Bodensumpfverschluß)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2800/02 vom 26.11.1979 zugrunde.

Dieser Nachtrag erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/GefahrgutVE am 24.01.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B.1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 25. Januar 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
Direktor und Professor Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
4. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 080/TC - 1. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee	UN-Nr.
Lösungen anorganischer Cyanide	6.1 - 31 b	6.1/6175	1935

1000 Berlin 45, den 06. August 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2 Labor 1.24  
Werkstoffmechanik und Ver- Behälteruntersuchungen  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer Dipl.-Ing. H. W. Hübner  
Regierungsdirektor

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Vaidynathan, Dipl.-Ing. Budäus

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
5. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 080/TC - 1. Änderung -

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A	UN- Nr.	Bemer- kung
Athylendiamin	8 - 35	8/8166-1	1604	
Diäthylentriamin	8 - 35	8/8160-1	2079	
Triäthylentetramin	8 - 35	----	----	*)

\*) IMDG-Code (englische Fassung) Amdt. 16 - 78 Klasse 8, Seite 8158-3 U.N.Nr. 2259

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 080/TC - 1. Änderung - und erlischt für den Bereich der GGVS/GGVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß RN 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet werden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 28. Oktober 1980  
Unter den Eichen 87  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor  
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Droste, Ing. (grad.) Ulrich

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
4. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 081/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgen-  
den Stoff ergänzt:

2-Äthylhexylamin;  
RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 8 Ziffer 35 ; GefahrgutVSee - Anlage A,  
(IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8153 U.N.Nr. 1760 (Flüssigkeiten, Ätzen-  
de, n.a.g.) - IMDG-Code (englische Fassung) Amdt. 16 - 78 Klasse 8,  
Seite 8085-1 U.N.Nr. 2276.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr.  
D/70 081/TC.

1000 Berlin 45, den 8. Oktober 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 081/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgen-  
de Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee Anlage A Klasse/Seite	UN- Nr.	Bemer- kung
Glutaraldehyd (50 %ige wässrige Lösung)	----	8/8153	1760	(Flüssig- keiten ätzende, n.a.g.)
n-Propyläthanolamin	----	8/8141-1	1719	(Alkali- sche ätzende Flüssig- keiten, n.a.g.)
n-Äthylcyclohexylamin 8 - 35	8 - 35	8/8153	1760	(Flüssig- keiten ätzende, n.a.g.)
Dimethylcyclo- hexylamin	8 - 35	8/8153	1760	(Flüssig- keiten ätzende, n.a.g.)

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr.  
D/70 081/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/Gefahr-  
gutVE am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeit-  
punkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 An-  
hang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM  
die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 23. Juni 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor  
Sachbearbeiter: Dipl.-Ing. Droste, Ing. (grad.) Ulrich

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Bescheinigung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 081/TC

Gemäß

- § 14 (2) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter  
auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 150<sup>00</sup>),  
- 1.8.2 zum Anhang X zur Verordnung über die Beförderung gefährli-  
cher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I,  
S. 1502),

gibt die Bundesanstalt für Materialprüfung ihre Zustimmung zur Wei-  
terverwendung der entsprechend dem o.g. Baumuster bis zum 24. Juli  
1980 in Serie gefertigten Tankcontainer.

Diese Bescheinigung gilt nur im Zusammenhang mit der Baumusterzul-  
assung Nr. D/70 081/TC und ihren ggf. vorhandenen Nachträgen. Sie  
gilt bis zum 20.12.1983, sofern sie nicht vorzeitig widerrufen wird.

Diese Bescheinigung erlischt am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer  
nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 (Anhang B. 1b) bzw.  
1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit  
sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 24. Juli 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Regierungsdirektor  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, Dipl.-Ing. B. Droste

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
In Vertretung  
Dipl.-Ing. K. Wieser  
Oberregierungsrat

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 090/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgen-  
den Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH ge-  
fertigt werden:

CE-504/3a vom 01.10.1979 (Tank)  
CE-504/4.3d vom 30.11.1979 (Ventil- und Stützenanordnung)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container)  
Nr. FC 2802/08 des Germanischen Lloyd vom 23.11.1979 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr.  
D/70 090/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/Gefahr-  
gutVE am 01.12.1980, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem  
Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B.1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10  
Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der  
BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 03. Dezember 1979  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor  
Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
Dipl.-Ing. B. Schulz-Förberg  
Oberregierungsrat

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 090/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH gefertigt werden:

CE-425/3a vom 17.05.1979 (Tank)  
CE-477/4.3a vom 17.05.1979 (Ventil- und Stutzenanordnung)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2802/02 des Germanischen Lloyd vom 11.09.1979 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 090/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/GefahrgutVE am 01.12.1980, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B.1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 13. Dezember 1979  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

3. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 090/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 CC, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH gefertigt werden:

CE-495/0b vom 02.10.1979 (Zusammenstellung)  
CE-495/3a vom 02.10.1979 (Tank)  
CE-495/4.3a vom 02.10.1979 (Ventil- und Stutzenanordnung)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2802/06 des Germanischen Lloyd vom 02.01.1980 zugrunde.

Dieser Nachtrag erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr/GefahrgutVE am 11.02.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B.1b (GGVS) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X (GGVE) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 12. Februar 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Bescheinigung zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 090/TC

Gemäß

- § 14 (2) zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509),
- 1.8.2 zum Anhang X zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502),

gibt die Bundesanstalt für Materialprüfung Ihre Zustimmung zur Weiterverwendung der entsprechend dem o.g. Baumuster in Serie gefertigten Tankcontainer.

Diese Bescheinigung gilt nur im Zusammenhang mit der Baumusterzulassung Nr. D/70 090/TC und ihren ggf. vorhandenen Nachträgen. Sie gilt bis zum 02.04.1984, sofern sie nicht vorzeitig widerrufen wird.

Diese Bescheinigung erlischt am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 (Anhang B. 1b) bzw. 1.3.8 bis 1.3.10 Anhang X umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 5. August 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. P. Schrimmer  
Regierungsdirektor

Labor 1.24  
Behälteruntersuchungen  
In Vertretung  
Dipl.-Ing. H. W. Hübner

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich, Dipl.-Ing. B. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

4. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 090/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

2-(2-Aminoäthoxy)äthanol  
RID/ADR/GGVE/GGVS-Klasse 8 Ziffer 35; GefahrgutVSee -  
Anlage A, (IMDG-Code) Klasse 8, Seite 8153 U.N.Nr. 1760  
(Flüssigkeiten, ätzende, n. a. g.).

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 090/TC.

1000 Berlin 45, den 6. Januar 1981  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich  
Antrags-Nr.: 1.2/12383

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

2. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 094/TC

Die Tankcontainer - ISO 1 C, IMCO Tanktyp 1 - dürfen auch nach folgenden Zeichnungen der Fa. Westerwälder Eisenwerk Gerhard GmbH gefertigt werden:

CE-510/0a vom 13.11.1979 (Zusammenstellung)  
CE-510/3a vom 07.11.1979 (Tank und Armaturen)  
CE-510/1 vom 27.11.1974 (Rahmenwerk)  
CE-510/4.2b vom 15.01.1980 (Bodensumpfverschluß)

Diesem Nachtrag liegt das Zertifikat für Frachtbehälter (Container) Nr. FC 2809/02 des Germanischen Lloyd vom 02.04.1980 zugrunde.

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/70 094/TC.

1000 Berlin 45 den 23. April 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 095/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	RID/ADR GGVE/GGVS Klasse-Ziffer	GefahrgutVSee	UN- Nr.	Bemer- kung
-------------	---------------------------------------	---------------	------------	----------------

Chlorameisen- säurecetylester	6.1 - 61*)	6.1/6201	1610	1)
----------------------------------	------------	----------	------	----

1) Der Stoff muß frei von Beimengungen bzw. wasserfrei sein und darf keine wässrige Phase ausscheiden.

\*) Transport nur aufgrund der Ausnahmegenehmigung Nr. 508 - 4. Neufassung - des BMV vom 17.12.78, bzw. Ausnahme Nr. S 6 vom 02.10.79 (BGBl. I. S. 1612).

1000 Berlin 45, den 11.1.1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
In Vertretung  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 099/TC

Die Tankcontainer - 5000 l; Transportmedium: Natriumchlorit-Lösungen, dürfen zusätzlich mit einem Belüftungsventil entsprechend den Zeichnungen

Nr. 8.1.6.04.087.4.0 vom 28.01.1980 (Belüftungsventil) und  
Nr. 8.16.02.086.0.4. vom 20.08.1980 (Tank- Container 5000 l)

der Firma Hermann Waldner GmbH & Co. ausgerüstet werden.

Diesem Nachtrag liegt das Schreiben vom 10.07.1980 - I/Ro/li - des TÜV-Baden zugrunde.

Der Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/53 099/TC vom 07.06.1979.

1000 Berlin 45, den 16. September 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 097/TC

Die Tankcontainer - 5000 l; Transportmedium: Wasserstoffperoxid in wässriger Lösung, stabilisiert -, dürfen zusätzlich mit einem Belüftungsventil entsprechend den Zeichnungen

Nr. 8.1.6.04.087.4.0 vom 28.01.1980 (Belüftungsventil) und  
Nr. 8.16.01.086.0.3 vom 06.05.1980 (Tank- Container 5000 l)

der Firma Hermann Waldner GmbH & Co. ausgerüstet werden.

Diesem Nachtrag liegt das Schreiben vom 10.07.1980 - I/Ro/li - des TÜV-Baden zugrunde.

Der Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/53 097/TC vom 07.06.1979.

1000 Berlin 45, den 16. September 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/70 101/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) in der Fassung der RID-Neufassungsverordnung vom 09. September 1977 (BGBl. II, S. 718) - insbesondere Anhang X -.
- 2) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (GGVE) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1502) - insbesondere Anhang X -.
- 3) 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 Fassung der ADR-Neufassungsverordnung vom 04. November 1977 (BGBl. II, S. 1190) - insbesondere Anhang B. lb -.

4) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS) vom 23. August 1979 (BGBl. I, S. 1509) - insbesondere Anhang B. lb -.

5) Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (GefahrgutVSee) vom 05. Juli 1978 (BGBl. I, S. 1017) - insbesondere Anlage A (IMDG-Code) -.

Zulässiger Inhalt:

Aluminiumalkyle, Aluminiumalkylhalogenide und Aluminiumalkylhydride  
RID/GGVE/ADR/GGVS-Klasse 4.2, Ziffer 3, GGVE-Anlage A (IMDG-Code) Klasse 4.2 U.N.Nr. 1101, 1102, 1103, 1924, 1925, 1927, 1930 und 2003.

Tankcontainerdaten:

Tanklänge = 1985 mm, Tankdurchmesser: 900 mm, Rauminhalt: 1130 l, Betriebsdruck: 6 bar (Überdruck), Prüfdruck: 10 bar (Überdruck).

Antragsteller:

Schering AG, 4619 Bergkamen 1

Hersteller:

Schering AG, Bergkamen  
Franz Richter KG, Ahlen (Westf.)  
W. Seelbach GmbH & Co. KG, Siegen

Hersteller-Zeichnungen: (Fa. Schering)

TAAK1/29613/0 vom 9.3.1978 (Transportbehälter,  
Serien-Nr. 0837-0868)  
TAAK1/42822/0 vom 20.2.1979 (Transportbehälter,  
Serien-Nr. 0869-0970)  
TAAK1/43430/0a vom 22.6.1979 (Transportbehälter,  
Serien-Nr. ab 0971)

Prüfung:

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

- Bericht über Auflauf- und Kranversuche eines Tankcontainers durch die Deutsche Bundesbahn (DB) vom 20.11.1979 (L4/L430 Gbgskp 95431),
- Bescheinigungen Nr. 910025(1)-0 bis -2, Nr. 910025(2) - 0 bis -2; Nr. 910025(3) - 0 bis -2 über Prüfungen gem. Anhang X zum RID/GGVE bzw. Anhang B.lb zum ADR/GGVS und GGVE Anlage A (IMDG-Code) des TÜV-Rheinland vom 19.4.1979, 26.4.1979, 19.6.1979 und 21.8.1979,
- Berechnungen und Werksnachweise des Antragstellers.

Zulassung:

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

Im Sinne des IMDG-Codes ist es ein ortsbeweglicher Tank vom Typ 1.

Jeder entsprechend diesem Baumuster in Serie gefertigte Tankcontainer ist zugelassen, wenn über die Prüfung von einem behördlich anerkannten Sachverständigen einer Technischen Überwachungs-Organisation (TÜO) eine Bescheinigung mit Angabe der Zulassungsnummer D/70 101/TC und der zuständigen Behörde (BAM) ausgestellt ist. Abdrucke dieser Bescheinigungen sind der BAM innerhalb eines Jahres einzureichen.

Über Reparaturen an den nach dieser Zulassung gefertigten Tankcontainern sind Aufzeichnungen zu führen und mindestens 10 Jahre aufzubewahren.

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

1000 Berlin 45, den 27. März 1980  
Unter den Eichen 87

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
Werkstoffmechanik und Ver-  
halten von Konstruktionen  
Dr.-Ing. R. Helms  
Direktor und Professor

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

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, TRA Ing. (grad.) Mischke

Anlage: 1 Rechtsmittelbelehrung

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

1. Nachtrag zum  
ZULASSUNGSSCHEIN  
für das Baumuster eines Tankcontainers  
Nr. D/53 102/TC

Die Tankcontainer - 2500 l; Transportmedium: Natriumchlorit-Lösungen, dürfen zusätzlich mit einem Belüftungsventil entsprechend den Zeichnungen

Nr. 8.1.6.04.087.4.0 vom 28.01.1980 (Belüftungsventil) und  
Nr. 8.16.01.090.0.4 vom 06.05.1980 (Tank-Container 2500 l)

der Firma Hermann Waldner GmbH & Co. ausgerüstet werden.

Diesem Nachtrag liegt das Schreiben vom 06.03.1981 - 1/Ro/Ki - des TÜV-Baden zugrunde.

Der Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/53 102/TC vom 07.06.1979.

1000 Berlin 45, den 30. März 1981  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
 Werkstoffmechanik und Ver-  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms  
 Direktor und Professor

Labor 1.24  
 Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/53 103/TC

Die Tankcontainer - 2500 l; Transportmedium: Natriumchlorit-Lösungen, dürfen zusätzlich mit einem Belüftungsventil entsprechend den Zeichnungen

Nr. 8.1.6.04.087.4.0 vom 28.01.1980 (Belüftungsventil) und  
 Nr. 8.16.02.090.0.4 vom 06.05.1980 (Tank-Container 2500 l)

der Firma Hermann Waldner GmbH & Co. ausgerüstet werden.

Diesem Nachtrag liegt das Schreiben vom 06.03.1981 - 1/Ro/Ki - des TÜV-Baden zugrunde.

Der Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/53 103/TC vom 07.06.1979.

1000 Berlin 45, den 30. März 1981  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
 Werkstoffmechanik und Ver-  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms  
 Direktor und Professor

Labor 1.24  
 Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 1. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/17 105/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	ADR/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Tetrahydrobenzaldehyd	3 - 3	*)

\*) Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/17 105/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 5. August 1980  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
 Werkstoffmechanik und Ver-  
 halten von Konstruktionen  
 In Vertretung  
 Dr.-Ing. P. Schrimmer  
 Regierungsdirektor

Labor 1.24  
 Behälteruntersuchungen

In Vertretung  
 Dipl.-Ing. H.W. Hübner

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

2. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/17 105/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgenden Stoff ergänzt:

Bezeichnung	ADR/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Alkylchlorsilane (Polysilane)	8 - 23 a	*)

\*) Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/17 105/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 22. September 1980  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
 Werkstoffmechanik und Ver-  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms  
 Direktor und Professor

Labor 1.24  
 Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) A. Ulrich

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

3. Nachtrag zum  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 für das Baumuster eines Tankcontainers  
 Nr. D/17 105/TC

Die Stoffaufzählung - Anlage zum Zulassungsschein - wird um folgende Stoffe ergänzt:

Bezeichnung	ADR/GGVS Klasse-Ziffer	Bemerkung
Trimethylthiophosphat, gelöst in ca. 10 % Toluol oder Methylisobutylketon	3 - 3	Beförderung nur in Tanks mit einer Leguval-Laminat W45 Innenbeschichtung
Sulfenimid-Mutterlauge II, bestehend aus ca. 70 - 100 % Xylol, bis 30 % Methanol und Sulfenimiden wie Euparen	3 - 3	Beförderung nur in Tanks mit einer PVDF-Innenauskleidung
Katalysator WAZ 5596 B, bestehend aus ca. 60 % quartäres Alkylamin, 12 % Benzylchlorid, Propylenglykol und Wasser	8 - 35	Beförderung nur in Tanks mit einer Säkaphen SI 14 EG-Innenauskleidung

Dieser Nachtrag gilt nur in Verbindung mit dem Zulassungsschein Nr. D/17 105/TC und erlischt für den Bereich der GefahrgutVStr am 31.08.1981, wenn die Tankcontainer nicht bis zu diesem Zeitpunkt gemäß Rn 212 137 Anhang B. 1b (GGVS) umgerüstet wurden. Vor Ablauf dieser Zeit sind der BAM die entsprechenden Unterlagen zur Prüfung einzureichen.

1000 Berlin 45, den 20. November 1980  
 Unter den Eichen 87  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG

Fachgruppe 1.2  
 Werkstoffmechanik und Ver-  
 halten von Konstruktionen  
 Dr.-Ing. R. Helms  
 Direktor und Professor

Labor 1.24  
 Behälteruntersuchungen

Dipl.-Ing. B. Schulz-Forberg  
 Oberregierungsrat

Sachbearbeiter: Ing. (grad.) Ulrich, Dipl.-Ing. Droste  
 Antrags-Nr.: 1.2/12348

# Bekanntmachung von Zulassungsscheinen für die Verpackungsbauarten zum Transport gefährlicher Güter

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 795/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
2. Antragsteller  
Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl
3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Trommelbauart aus Stahlblech mit Bördeldeckelverschluss.  
Nennvolumen: 45 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 0,5 mm für Boden, Mantel und Oberboden,  
0,4 mm für den Bördeldeckel.
4. Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 4.1 Die zu verwendenden Trommeln aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 115 Vgob 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 11.09.1980 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
5. Kennzeichnung  
Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- 5.1 Das Gefäß:

u  
n 1A4/Y/...../D/795/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- 5.2 Der Verschuß: D/795.
6. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Schüttgüter verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein.  
Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l nicht überschreiten.
7. Sonstiges
- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/3576

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 796/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl
3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Trommelbauart aus Stahlblech mit Bördeldeckelverschluss.  
Nennvolumen: 90 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 0,6 mm für Boden, Mantel und Oberboden,  
0,4 mm für den Bördeldeckel.
4. Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 4.1 Die zu verwendenden Trommeln aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 116 Vgob 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 11.09.1980 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
5. Kennzeichnung  
Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- 5.1 Das Gefäß:

u  
n 1A4/Y/...../D/796/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- 5.2 Der Verschuß: D/796.
6. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Schüttgüter verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein.  
Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l nicht überschreiten.
7. Sonstiges
- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

Abteilung 3  
Organische Stoffe  
Ltd. Dir.u.Prof.  
Dr. H. Feuerberg  
BAM-Az.: 3.3/3577

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 797/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
2. Antragsteller  
Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl
3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Trommelbauart aus Stahlblech mit Bördeldeckelverschluss.  
Nennvolumen: 60 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 0,6 mm für Boden und Oberboden,  
0,5 mm für den Mantel und  
0,4 mm für den Bördeldeckel.



4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 4.1 Die zu verwendenden Trammeln aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 117 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 11.09.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 (u n) 1A4/Y/...../D/797/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Der Verschluss: D/797.

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
 Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Schüttgüter verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein.  
 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,2 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges  
 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.  
 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3578

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 798/1A1**  
 für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
 Gottlieb Duttenhöfer GmbH & Co. KG  
 D-6733 Haßloch/Pfalz

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.  
 Nennvolumen: 216,5 l.  
 Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
 Nenn-Blechstärken: 1,2 mm für Boden, Oberboden und Mantel.  
 Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 138 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 15.09.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 (u n) 1A1/X-Y1,8/...../D/798/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/798.

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.  
 Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm³ bzw. 1,8 g/cm³ nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,3 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges  
 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.  
 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3580

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 799/1A1**  
 für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
 Metallwerk Lünen GmbH  
 4670 Lünen 1

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.  
 Nennvolumen: 216,5 l.  
 Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
 Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden, Oberboden und Mantel.  
 Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 304 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 9.10.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 (u n) 1A1/X1,5-Y1,8/...../D/799/.....  
 (Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/799.

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungs-

bauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein. Die Dichte der Füllgüter darf 1,5 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,7 bar (abs.) nicht überschreiten.

#### 7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3604

### BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN Nr. D/03 800/1A1

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

#### 1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

#### 2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl

#### 3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 30 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden, Oberboden und Mantel. Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

#### 4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 114 Vgob 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 29.08.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

#### 5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:



1A1/X-Y1,8-Z2.6/...../D/800/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/800.

#### 6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III bzw. III zugeordnet sein. Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> bzw. 2,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,0 bar (abs.) nicht überschreiten.

#### 7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3574

### BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG (BAM)

#### ZULASSUNGSSCHEIN Nr. D/03 801/1A2

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

#### 1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

#### 2. Antragsteller

BASF Aktiengesellschaft  
D-6700 Ludwigshafen

#### 3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Deckelbehälterbauart aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.

Der Innendurchmesser der Behälter dieser Baureihe beträgt 355 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Behälter entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 45 l bis höchsten 60 l.  
Werkstoff: St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 0,5 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Der Deckel wird entweder mit einem Spanning mit Hebelverschluß nach DIN 6644 oder mit einem Lu-Spanningverschluß verschlossen.

#### 4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Deckelbehälter aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht 80/1 und 80/2 der BASF AG, Abteilung VVL/H - Verpackung - I 660 vom 01.10.1980

einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

#### 5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:



1A2/Y/...../D/801/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

#### 6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein. Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,25 kg/l nicht überschreiten.

#### 7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3611

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 802/1A2**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
BASF Aktiengesellschaft  
D-6700 Ludwigshafen

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Deckelbehälterbauart aus Stahlblech mit abnehmbarem Oberboden.

Der Innendurchmesser der Behälter dieser Baureihe beträgt 450 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Behälter entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 100 l bis höchsten 120 l.

Werkstoff: St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 0,63 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Der Deckel wird entweder mit einem Spannring mit Hebelverschluss nach DIN 6644 oder mit einem Lu-Spannringverschluss verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Deckelbehälter aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß


Bericht 94 857 Vgab 51 und 94 858 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 27.06.1980 und 07.07.1980

einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 1A2/Y/...../D/802/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein. Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,25 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3693

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 814/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
Alfred Ziliox KG  
Weidenauer Straße 9  
5900 Siegen 21

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Falztrammel aus Stahlblech, deren Deckel nach dem Befüllen aufgefalzt wird.

Nennvolumen: 60 l

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 0,5 mm für Boden, Oberboden, Mantel und Deckel.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Falztrammeln aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 115 Vgab 50 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 09.06.1980


einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

 1A4/Y/...../D/814/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

5.2 Der Verschluß: D/814.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein.

Die Schüttdichte der Füllgüter darf 0,9 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3472

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 815/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller  
Alfred Ziliox KG  
Weidenauer Straße 9  
5900 Siegen 21

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Falztrammel aus Stahlblech, deren Deckel nach dem Befüllen aufgefalzt wird.

Nennvolumen: 220 l

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 0,6 mm für Boden und Oberboden, 0,5 mm für Mantel und Deckel.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Falztrammeln aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 116 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 09.06.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

(u) 1A4/Y/...../D/815/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Der Verschluss: D/815.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II bis III zugeordnet sein.

Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,8 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3475

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 816/1A1A**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollreifenfaß aus Stahlblech, mit festem Oberboden und Entlüftungsöffnung. Die Füllöffnung befindet sich im Mantel.

Nennvolumen: 200 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623 für Böden und Mantel, St 37-2 DIN 1623 für Roll- und Kopfreifen.  
Nenn-Blechstärken: 1,5 mm für Boden, Oberboden und Mantel. Die Füllöffnung und Entlüftungsöffnung werden mit Schraubverschlüssen M64 x 4 und R3/4 nach DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollreifenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 94 410 Vgob 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 26.06.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

(u) 1A1A/X2,0-Y3,0-Z3,8/...../D/816/.....  
(Herstellungsjahr) (Name o. Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/816.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III bzw. III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 2,0 g/cm³ bzw. 3,0 g/cm³ bzw. 3,8 g/cm³ nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 3,3 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3642

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 817/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech, mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung. Nennvolumen: 216,5 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden, Oberboden und Mantel. Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß V1R2 DIN 6643 und V1R3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 118 Vgob 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 10.11.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

(u) 1A1/X1,5-Y1,8/...../D/817/.....  
(Herstellungsjahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/817.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist. Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein. Die Dichte der Füllgüter darf 1,5 g/cm³ bzw. 1,8 g/cm³ nicht überschreiten. Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 2,3 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3643

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 818/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller  
 Karl Huber Verpackungswerk GmbH & Co.  
 7110 Öhringen.
- Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Deckelbehälterbauart aus Weißblech mit abnehmbarem Oberboden und mit eingesetztem Polyethylenfoliensack.  
 Der obere Innendurchmesser der Behälter dieser Baureihe beträgt 378 mm, der untere Innendurchmesser 353 mm.  
 Bei gleichbleibendem oberen und unterem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Behälter entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 60 l bis höchsten 70 l.  
 Werkstoff: Weißblech DIN 1616, Fassung 3/81.  
 Nenn-Blechstärken: 0,5 mm für Boden, Deckel und Mantel.  
 Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluss nach DIN 6644 verschlossen.
- Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 1 Die zu verwendenden Deckelbehälter aus Weißblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 344 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 10.11.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

- 2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
- Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

( u n )	1A4/X/...../D/818/.....
	(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen jahr) des Herstellers)

- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
 Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.
- Sonstiges
- 1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3652

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 819/1A4**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller  
 Karl Huber Verpackungswerk GmbH & Co.  
 7110 Öhringen.
- Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Deckelbehälterbauart aus Weißblech mit abnehmbarem Oberboden und mit eingesetztem Polyethylenfoliensack.  
 Der obere Innendurchmesser der Behälter dieser Baureihe beträgt 329 mm, der untere Innendurchmesser 313 mm.  
 Bei gleichbleibendem oberen und unterem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Behälter entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 25 l bis höchstens 30 l.  
 Werkstoff: Weißblech DIN 1616, Fassung 3/81.  
 Nenn-Blechstärken: 0,36 mm für Boden und Mantel,  
 0,32 mm für den Deckel.  
 Der Deckel wird mit einem Spannring mit Hebelverschluß entsprechend DIN 6644 verschlossen.
- Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 1 Die zu verwendenden Deckelbehälter aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 95 346 Vgab 53 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 10.11.1980 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- 2 Die Werkstoffe der Wandungen und des Verschlusses müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
- Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

( u n )	1A4/X/...../D/819/.....
	(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen jahr) des Herstellers)

- Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart (Faß aus Stahlblech, abnehmbarer Deckel, nicht wiederverwendbar) wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
 Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.
- Sonstiges
- 1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.81  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir.u.Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3653

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 821/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller  
 Mauser-Werke GmbH  
 Schildesstraße 71 - 163  
 5040 Brühl


3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Rollsickenfaß aus Stahlblech,  
 mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.  
 Nennvolumen: 216,5 l.  
 Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
 Nenn-Blechstärken: 0,75 mm für Boden, Oberboden und Mantel.  
 Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit  
 Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643  
 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in  
 ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 95 112 Vgab 51  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 11.09.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der  
 Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung  
 von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit See-  
 schiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979  
 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den  
 jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unaus-  
 löschar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 1A1/Y1, 5-Z2, 3/...../D/ 821/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/821.

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der  
 Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind,  
 zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für  
 solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der  
 GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungs-  
 bauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Ver-  
 packungsgruppen II bis III bzw. III zugeordnet sein.  
 Die Dichte der Füllgüter darf 1,5 g/cm³ bzw. 2,3 g/cm³ nicht  
 überschreiten.  
 Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener  
 Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,0 bar (abs.) nicht über-  
 schreiten.

7. Sonstiges  
 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der  
 zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation  
 (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Trans-  
 port gefährlicher Güter.  
 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551)  
 veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 Ltd. Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/3575

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG**  
 (BAM)  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
 Nr. D/03 823/3H1  
 für eine Verpackungsbauart zum Transport  
 gefährlicher  
 Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut  
 VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).  
 1.2 Ziffer 1 der 3. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76  
 des Bundesministers für Verkehr vom 14.02.80.


2. Antragsteller  
 Kunststoffwerk Draak KG  
 Moorweg 1 - 5  
 D-2090 Winsen/L.

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyethylen,  
 Nennvolumen 20 l.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 Die zu verwendenden freitragenden Kunststoffbehälter müssen in  
 ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 93 198 Vgab 40  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt-Minden (Westf.)  
 vom 08.07.1980

einer Prüfung nach den "Richtlinien für die Baumusterprüfung  
 und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beför-  
 derung gefährlicher Stoffe" des Bundesministers für Verkehr vom  
 08.03.1976 (VkB1. Bd. 30, H.6, S. 258 ff.(1976)) unterzogen  
 worden sind.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind  
 unauslöschar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 3H1/Y 1,8/...../D/823/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 monat u. jahr) des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: Name oder Kennzeichen d. Herstellers  
 D/BAM/27.01  
 D/BAM/27.02 (mit Druckbegrenzungsvorrichtung)

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der  
 Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt  
 sind, für den Seeschifftransport der nachfolgend genannten  
 Stoffe zugelassen:

	Stoffseite der Anlage A	UN-Nr.
Schwefelsäure bis 95 %ig	8227/8228	1830
Salpetersäure " 55 %ig	8187	2031
Wasserstoffperoxid " 60 %ig	5150/5151	2014

7. Sonstiges  
 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der  
 zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation  
 (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Trans-  
 port gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551)  
 veröffentlicht.

Berlin, den 15.05.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3 Fachgruppe 3.3  
 Organische Stoffe Papier, Druck, Verpackung  
 Ltd. Dir. u. Prof. Dir. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg Dr.-Ing. W. Franke

BAM-Az.: 3.3/3694

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG**  
 (BAM)  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
 Nr. D/03 827/1H2  
 für eine Verpackungsbauart zum Transport  
 gefährlicher  
 Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der Gefahrgut  
 VSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).  
 1.2 3. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76  
 des Bundesministers für Verkehr vom 04.03.81.


2. Antragsteller  
 Mauser-Werke GmbH  
 Schildgesstraße 71 - 163  
 5040 Brühl

3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
 Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyethylen,  
 mit abnehmbarem Deckel,  
 Nennvolumen 60 l.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart  
 Die zu verwendenden freitragenden Kunststoffbehälter müssen in  
 ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 94 528 Vgab 40,  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt-Minden (Westf.)  
 vom 13.10.1980

einer Prüfung entsprechend den "Richtlinien für die Baumuster-  
 prüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur  
 Beförderung gefährlicher Stoffe" des Bundesministers für Verkehr  
 vom 08.03.1976 (VkB1. Bd. 30, H.6, S. 258 ff.(1976)) unterzogen  
 worden sind.

5. Kennzeichnung  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unaus-  
 löschar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:  
 1H2/Y/...../D/827/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 monat u. jahr) des Herstellers)

5.2 Der Verschuß: Name oder Kennzeichen d. Herstellers  
 D/BAM/2.14

6. Zulassung  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der  
 Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind,  
 für den Seeschifftransport des nachfolgend genannten Stoffes  
 zugelassen:

	Stoffseite der Anlage A	UN-Nr.
Phosphorpentachlorid	8197	1806

7. Sonstiges  
 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der  
 zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO)  
 gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport

- gefährlicher Güter.  
 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.  
 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.  
 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.


Berlin, den 11.06.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3739

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 829/161**  
 für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen**  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller**  
 Mauser-Werke GmbH  
 Schildgesstraße 71 - 163  
 5040 Brühl
- Beschreibung der Verpackungsbauart**  
 Fibertrammeln mit eingesetztem Polyethylensack, Boden und Deckel aus Stahlblech.  
 Der innere Durchmesser der Trammeln dieser Baureihe beträgt 400 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Trammeln entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 40 l bis höchstens 100 l.
- Anforderungen an die Verpackungsbauart**  
 Die zu verwendenden Fibertrammeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 94 638 Vgab 80 und 94 639 Vgab 80  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 30.09.1980  
 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- Kennzeichnung**  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 1G1/X/...../D/829/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- Zulassung**  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
 Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.
- Sonstiges**
- Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.06.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)


Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3721

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 830/161**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen**  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller**  
 Mauser-Werke GmbH  
 Schildgesstraße 71 - 163  
 5040 Brühl
- Beschreibung der Verpackungsbauart**  
 Fibertrammeln mit eingesetztem Polyethylensack, Boden und Deckel aus Stahlblech.  
 Der innere Durchmesser der Trammeln dieser Baureihe beträgt 450 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Trammeln entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 100 l bis höchstens 125 l.
- Anforderungen an die Verpackungsbauart**  
 Die zu verwendenden Fibertrammeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
 Bericht 94 640 Vgab 80 und 94 642 Vgab 80  
 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
 vom 30.09.1980  
 einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- Kennzeichnung**  
 Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 1G1/X/...../D/830/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- Zulassung**  
 Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
 Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
 Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.  
 Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.
- Sonstiges**
- Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.06.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

Abteilung 3  
 Organische Stoffe  
 Ltd. Dir. u. Prof.  
 Dr. H. Feuerberg  
 BAM-Az.: 3.3/3722

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)  
 ZULASSUNGSSCHEIN  
 Nr. D/03 831/161**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

- Rechtsgrundlagen**  
 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- Antragsteller**  
 Mauser-Werke GmbH  
 Schildgesstraße 71 - 163  
 5040 Brühl
- Beschreibung der Verpackungsbauart**  
 Fibertrammeln mit eingesetztem Polyethylensack, Boden und Deckel aus Stahlblech.  
 Der innere Durchmesser der Trammeln dieser Baureihe beträgt 500 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Trammeln entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 120 l bis höchstens 160 l.
- Anforderungen an die Verpackungsbauart**  
 Die zu verwendenden Fibertrammeln müssen in ihren Eigenschaften den

Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 94 641 Vgab 80 und 94 643 Vgab 80  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 30.09.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n)	1G1/Y/...../D/831/.....	
	(Herstellungs-	(Name oder Kennzeichen
	jahr)	des Herstellers)

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.06.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3723

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 832/1G1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Fibertrommeln mit eingesetztem Polyethylensack,  
Boden und Deckel aus Stahlblech.

Der innere Durchmesser der Trommeln dieser Baureihe beträgt 560 mm. Bei gleichbleibendem Durchmesser betragen die Nennvolumina der Trommeln entsprechend den unterschiedlichen Höhenabmessungen 160 l bis höchstens 250 l.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

Die zu verwendenden Fibertrommeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 644 Vgab 80 und 94 645 Vgab 80  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 30.09.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

(u n)	1G1/Y/...../D/832/.....	
	(Herstellungs-	(Name oder Kennzeichen
	jahr)	des Herstellers)

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen II und III zugeordnet sein.

Die Schüttdichte der Füllgüter darf 1,0 kg/l nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.06.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3724

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 833/3H1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

1.2 § 5 der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (BGBl. I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Mauser-Werke GmbH  
Schildgesstraße 71 - 163  
5040 Brühl

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Freitragendes Kunststoffgefäß aus Polyethylen,  
Nennvolumen 30 l.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

Die zu verwendenden freitragenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß  
Bericht 93 101 Vgab 40  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 26.02.1979

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe" des Bundesministers für Verkehr vom 08.03.1976 (VkB1. Bd. 30, H.6, S.258 ff.(1976)) unterzogen worden sind.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

(u n)	3H1/Y 1,6/...../D/759/.....	
	(Herstellungs-	(Name oder Kennzeichen
	monat und jahr)	des Herstellers)

5.2 Der Verschluß: D/BAM/2.13

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, für den nachfolgend genannten gefährlichen Stoff zugelassen:

	Stoffseite der Anlage A	UN-Nr.
Flüssiges, ätzendes Reinigungsmittel "Euron 16" eingestuft unter "Ätzende Flüssigkeiten, n.a.g."	8153	1760

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.06.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3785



**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

**Nr. D/03 834/3H1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

**Rechtsgrundlagen**

- 1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- 2 § 5 der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (BGBI. I, 1978, S. 1017 ff.).

**Antragsteller**

Sulo Eisenwerk  
Streuber und Lohmann GmbH & Co. KG  
Waltgerstraße 29 - 37  
4900 Herford

**Beschreibung der Verpackungsbauart**

Freitragendes Kunststoffgefäß aus Polyethylen, Nennvolumen 30 l.

**Anforderungen an die Verpackungsbauart**

Die zu verwendenden freitragenden Kunststoffgefäße müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 92 820 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 13.11.1979

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe" des Bundesministers für Verkehr vom 08.03.1976 (VkB1. Bd. 30, H.6, S.258 ff.(1976)) unterzogen worden sind.

**Kennzeichnung**

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

**1 Das Gefäß:**

 3H1/Y 1,6/...../D/631/.....  
 (Herstellungsmonat und jahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

**2 Der Verschuß: D/BAM/3.06**

**Zulassung**

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, für den nachfolgend genannten gefährlichen Stoff zugelassen:

	Stoffseite der Anlage A	UN-Nr.
--	----------------------------	--------

Flüssiges, ätzendes Reinigungsmittel "Euron 16" eingestuft unter "Ätzende Flüssigkeiten, n.a.g."	8153	1760
--	------	------

**7. Sonstiges**

1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 11.06.1981

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

**Abteilung 3**

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

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

3AM-Az.: 3.3/3786

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

**Nr. D/03 835/1G1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

**Rechtsgrundlagen**

- 1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- 2 Ausnahmegenehmigung Nr. See 9/79 des Bundesministers für Verkehr vom 13.11.79.

**Antragsteller**

K. Kurz Hessental GmbH & Co. KG  
D-7170 Schwäbisch Hall 4

**Beschreibung der Verpackungsbauart**

Fibertrammel mit eingesetztem Polyethylensack, Boden und Deckel aus Sperrholz. Das Nennvolumen beträgt 12,5 l.


**Anforderungen an die Verpackungsbauart**

Die zu verwendenden Fibertrammeln müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfzeugnis Nr. 1572/25/1981 der Beratungs- und Forschungsstelle für Versandverpackung e. V. vom 23.02.1981

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

**5. Kennzeichnung**

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

 1G1/X/...../D/835/.....  
 (Herstellungsmonat und jahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

**6. Zulassung**

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III zugeordnet sein.

Die Schüttdichte der Füllgüter darf 2,5 kg/l nicht überschreiten.

**7. Sonstiges**

1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 11.06.1981

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

3AM-Az.: 3.3/3749

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN**

**Nr. D/03 836/3H1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

**1. Rechtsgrundlagen**

- 1.1 § 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
- 1.2 Ziffer 1 der 3. Änderung der Ausnahmegenehmigung Nr. See 4/76 des Bundesministers für Verkehr vom 14.02.80.

**2. Antragsteller**

Kautex Werke  
5300 Bonn 3 (Holzlar)

**3. Beschreibung der Verpackungsbauart**

Freitragender Kunststoffbehälter aus Polyethylen, Nennvolumen 30 l.

**4. Anforderungen an die Verpackungsbauart**


Die zu verwendenden freitragenden Kunststoffbehälter müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 93 380 Vgab 40 der Bundesbahn-Versuchsanstalt-Minden (Westf.) vom 27.11.1980

einer Prüfung nach den "Richtlinien für die Baumusterprüfung und Zulassung von freitragenden Kunststoffgefäßen zur Beförderung gefährlicher Stoffe" des Bundesministers für Verkehr vom 08.03.1976 (VkB1. Bd. 30, H.6, S. 258 ff.(1976)) unterzogen worden sind.

**5. Kennzeichnung**

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

**5.1 Das Gefäß:**

 3H1/Y 1,8/...../D/836/.....  
 (Herstellungsmonat u. jahr) (Name oder Kennzeichen des Herstellers)

**5.2 Die Verschlüsse: Name oder Kennzeichen d. Herstellers**

D/BAM/10.03  
D/BAM/10.04 (mit Druckbegrenzungsvorrichtung)

**6. Zulassung**

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, für den Seeschifftransport der nachfolgend genannten Stoffe zugelassen:

	Stoffseite der Anlage A	UN-Nr.
Schwefelsäure bis 95 %ig	8227/8228	1830
Salpetersäure " 55 %ig	8187	2031
Wasserstoffperoxid " 60 %ig	5150/5151	2014
Essigsäure	3309	1842
"Polygrat-Elektrolyt",		

gemäß in der BAM hinterlegter Rezeptur,  
eingestuft unter  
"Ätzende Flüssigkeiten, n.a.g." 8153 1760

7. Sonstiges

- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 11.06.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3697

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**

**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 837/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden und Oberboden,  
0,75 mm für Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß V1R2 DIN 6643 und V1R3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

- 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 299 Vgab 51  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 29.02.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

- 5.1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  1A1/X-Y1,8/...../D/685/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

- 5.2 Die Verschlüsse: D/685.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3685

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)**  
**ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 838/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden und Oberboden,  
0,8 mm für Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß V1R2 DIN 6643 und V1R3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

- 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 300 Vgab 51  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 29.02.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

- 5.1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} u \\ n \end{matrix}$  1A1/X-Y1,8/...../D/695/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

- 5.2 Die Verschlüsse: D/695.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3686

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 839/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

Antragsteller

BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal

Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

In der Mantelmitte befindet sich eine weitere 2"-Füllöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,0 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

Anforderungen an die Verpackungsbauart

1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 301 Vgab 51

und 1. Nachtrag zum Bericht 94 301

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 29.02.1980 und 26.05.1981

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1/X-Y1,8/...../D/687/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

2 Die Verschlüsse: D/687.

Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.

Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981

BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3687

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 840/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

Antragsteller

BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,2 mm für Boden und Oberboden,  
1,0 mm für Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 302 Vgab 51

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 29.02.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1/X-Y1,8/...../D/697/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/697.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3688

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 841/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport gefährlicher Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 1,2 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 94 303 Vgab 51

der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)

vom 29.02.1980

- einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.
- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
5. Kennzeichnung  
Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- 5.1 Das Gefäß:

u  
n 1A1/X-Y1,8/...../D/689/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- 5.2 Die Verschlüsse: D/689.
6. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.  
Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.  
Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.
7. Sonstiges
- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

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

BAM-Az.: 3.3/3689

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG**  
**(BAM)**  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
**Nr. D/03 842/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
2. Antragsteller  
BLEFA AKTIENGESELLSCHAFT  
Hüttenstr. 43  
5910 Kreuztal
3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.  
Nennvolumen: 216,5 l.  
Werkstoff : St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 1,25 mm für Boden, Oberboden und Mantel.  
Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen gemäß VIR2 DIN 6643 und VIR3/4 DIN 6643 verschlossen.
4. Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Bericht 94 304 Vgab 51 der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.) vom 29.02.1980

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
5. Kennzeichnung  
Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- 5.1 Das Gefäß:

u  
n 1A1/X-Y1,8/...../D/691/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- 5.2 Die Verschlüsse: D/691.

6. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.  
Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.  
Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 1,4 bar (abs.) nicht überschreiten.
7. Sonstiges
- 7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffahrtsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.
- 7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.
- 7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.
- 7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
 BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
 (BAM)

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

BAM-Az.: 3.3/3690

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG**  
**(BAM)**  
**ZULASSUNGSSCHEIN**  
**Nr. D/03 843/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen  
§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).
2. Antragsteller  
Astro-Container-Company  
Evdendale/Ohio  
USA
3. Beschreibung der Verpackungsbauart  
Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.  
Nennvolumen: 216,5 l.  
Werkstoff : Stahlblech entsprechend St 1203 DIN 1623.  
Nenn-Blechstärken: 1,1 mm für Boden, Oberboden und Mantel.  
Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen entsprechend DIN 6643 verschlossen.
4. Anforderungen an die Verpackungsbauart
- 4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß Prüfbericht No. 79 170 der Gaynes Testing Laboratories, Inc.; 1642-52 West Fulton Street, Chicago, Illinois 60 612 vom 20.07.1980

einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

- 4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.
5. Kennzeichnung  
Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:
- 5.1 Das Gefäß:

u  
n 1A1/X-Y1,8/...../USA/843/.....  
 (Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
 jahr) des Herstellers)

- 5.2 Die Verschlüsse: US/843.

6. Zulassung  
Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.  
Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.  
Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.  
Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,5 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

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

BAM-Az.: 3.3/3789

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 844/1A1**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Astro-Container-Company  
Ewendale/Ohio  
USA

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Rollsickenfaß aus Stahlblech mit festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 216,5 l.

Werkstoff : Stahlblech entsprechend St 1203 DIN 1623.

Nenn-Blechstärken: 0,8 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Die 2"-Füllöffnung und 3/4"-Entlüftungsöffnung werden mit Sicherheitsverschlüssen entsprechend DIN 6643 verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Rollsickenfässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Prüfbericht No. 79 170  
der Gaynes Testing Laboratories, Inc.;  
1642-52 West Fulton Street, Chicago, Illinois 60 612  
vom 20.07.1980

einer Bauartprüfung entsprechend den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1/X-Y1,8/...../USA/844/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: US/844.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 1,2 g/cm<sup>3</sup> bzw. 1,8 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 0,5 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 10.07.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

BAM-Az.: 3.3/3791

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

**BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)  
ZULASSUNGSSCHEIN  
Nr. D/03 851/1A1C**

für eine Verpackungsbauart zum Transport  
gefährlicher  
Güter.

1. Rechtsgrundlagen

§ 2 Abs. 1 Nr. 5 in Verbindung mit der Anlage A der GefahrgutVSee vom 05.07.1978 (Bundesgesetzblatt I, 1978, S. 1017 ff.).

2. Antragsteller

Bleiwerk Goslar KG  
Im Schleeke 8  
D-3380 Goslar 1

3. Beschreibung der Verpackungsbauart

Faß aus nichtrostendem Stahl, mit Bleiauskleidung, festem Oberboden und Füll- und Entlüftungsöffnung.

Nennvolumen: 36 l.

Nenn-Blechstärken: 2,0 mm für Boden, Oberboden und Mantel.

Die Füllöffnung und Entlüftungsöffnung werden durch zwei am Oberboden angebrachte Flanschverschlüsse verschlossen.

4. Anforderungen an die Verpackungsbauart

4.1 Die zu verwendenden Fässer aus Stahlblech müssen in ihren Eigenschaften den Baumustern entsprechen, die gemäß

Bericht 95 813 Vgab 50  
der Bundesbahn-Versuchsanstalt Minden (Westf.)  
vom 16.03.1981

einer Bauartprüfung nach den "Richtlinien für das Verfahren der Bauartprüfung, die Erteilung der Kennzeichnung und die Zulassung von Verpackungen für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen - RM 001" des Bundesministers für Verkehr vom 22.03.1979 (VkB1. Bd. 33, H.8, S. 136 ff.(1979)) unterzogen worden sind.

4.2 Die Werkstoffe der Wandungen und der Verschlüsse müssen mit den jeweiligen Füllgütern verträglich sein.

5. Kennzeichnung

Die nach diesen Baumustern hergestellten Verpackungen sind unauslöschbar und gut sichtbar wie folgt zu kennzeichnen:

5.1 Das Gefäß:

$\begin{matrix} \text{u} \\ \text{n} \end{matrix}$  1A1C/X3,3-Y3,6/...../D/851/.....  
(Herstellungs- (Name oder Kennzeichen  
jahr) des Herstellers)

5.2 Die Verschlüsse: D/851.

6. Zulassung

Die unter Nr. 3 beschriebene Verpackungsbauart (Faß aus Stahlblech, nicht abnehmbare Deckel, wiederverwendbar, verstärkte Mantel/Boden-Verbindung, mit eingeschweißtem Verschluss, mit Bleiauskleidung) wird unter der Voraussetzung, daß die Auflagen der Nummern 4 und 5 erfüllt sind, zugelassen.

Die nach dieser Bauart hergestellten Verpackungen dürfen für solche Stoffe verwendet werden, für die nach den Vorschriften der GefahrgutVSee die Verwendung solcher Verpackungen zulässig ist.

Entsprechend der Leistungsfähigkeit der geprüften Verpackungsbauart müssen die vorgesehenen gefährlichen Güter den Verpackungsgruppen I bis III bzw. II bis III zugeordnet sein.

Die Dichte der Füllgüter darf 3,3 g/cm<sup>3</sup> bzw. 3,6 g/cm<sup>3</sup> nicht überschreiten.

Der Dampfdruck (einschließlich Partialdruck evtl. vorhandener Gase) der Füllgüter bei 55 °C darf 4,0 bar (abs.) nicht überschreiten.

7. Sonstiges

7.1 Die Bauart entspricht den von den Vereinten Nationen (UN)/ der zwischenstaatlichen beratenden Seeschiffsorganisation (IMCO) gestellten Prüfanforderungen für Verpackungen zum Transport gefährlicher Güter.

7.2 Ein Widerruf dieser Zulassung wird vorbehalten.

7.3 Diesem Zulassungsschein liegt eine Rechtsmittelbelehrung bei.

7.4 Dieser Zulassungsschein wird im "Amts- und Mitteilungsblatt der Bundesanstalt für Materialprüfung, Berlin" (ISSN 0340-7551) veröffentlicht.

Berlin, den 30.06.1981  
BUNDESANSTALT FÜR MATERIALPRÜFUNG  
(BAM)

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

BAM-Az.: 3.3/3767

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

# Bekanntmachung der Zulassungen von pyrotechnischer Munition, pyrotechnischen Gegenständen, Zündmittel für pyrotechnische Zwecke sowie von Nachträgen zu Zulassungen pyrotechnischer Gegenstände und Zündmittel für pyrotechnische Zwecke

## Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I, S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I, S. 641) und das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980 (BGBl. I, S. 956) in Verbindung mit § 14 der Dritten Verordnung zu diesem Gesetz vom 20. Dezember 1980 (BGBl. I, S. 2344) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 1/81 vom 26.1.1981 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göllheim/Pfalz

Bezeichnung: Signalpatrone 19 mm, Einzelstern grün

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk "Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!" und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
"Nur zum Verschießen aus dem Notsignalgerät 19 mm geeignet! Signalgerät beim Schießen mit ausgestrecktem Arm über dem Kopf halten und Signal senkrecht nach oben abschießen; niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Nur im Freien verwenden! Kühl und trocken lagern. Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"

und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 26.1.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

## Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I, S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I, S. 641) und das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980 (BGBl. I, S. 956) in Verbindung mit § 14 der Dritten Verordnung zu diesem Gesetz vom 20. Dezember 1980 (BGBl. I, S. 2344) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 2/81 vom 26.1.1981 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift des Antragstellers: Pyrotechnische Fabrik  
F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göllheim/Pfalz

Bezeichnung: Signalpatrone 19 mm, Einzelstern weiß

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.

3. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist jedes nachgebaute Stück der Munition mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.
4. Die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers (Ursprungsverpackung) ist zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit und dem Vermerk "Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!" und folgendem Hinweis für die Verwendung zu versehen:  
"Nur zum Verschießen aus dem Notsignalgerät 19 mm geeignet! Signalgerät beim Schießen mit ausgestrecktem Arm über dem Kopf halten und Signal senkrecht nach oben abschießen; niemals auf Menschen oder Tiere richten. Auf freies Schußfeld und ausreichenden Abstand zu brennbaren Objekten achten. Nur im Freien verwenden! Kühl und trocken lagern. Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten!"

und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) und der Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 26.1.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

## Bekanntmachung der Zulassung einer pyrotechnischen Munition

Auf Grund von § 23 des Waffengesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. März 1976 (BGBl. I, S. 432), geändert durch das Gesetz zur Änderung des Waffenrechts vom 31. Mai 1978 (BGBl. I, S. 641) und das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980 (BGBl. I, S. 956) in Verbindung mit § 14 der Dritten Verordnung zu diesem Gesetz vom 20. Dezember 1980 (BGBl. I, S. 2344) wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 7/81 vom 5.6.1981 die nachstehend bezeichnete pyrotechnische Munition zur gewerbsmäßigen Herstellung zugelassen.

Name und Anschrift des Antragstellers: Feuerwerkerei  
August Bräkling  
Brokweg 24  
3493 Nieheim

Bezeichnung: Knall-Geschoß, 15 mm

Zulassungszeichen:



Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Die Verlagerung der Herstellung in eine andere als die in der Anlage 1 zu diesem Zulassungsbescheid angegebene Herstellungsstätte ist der Bundesanstalt unverzüglich vom Zulassungsinhaber anzuzeigen.
2. Unfälle, die sich beim Umgang mit der Munition und bei ihrer Verwendung ereignet haben, sind der Bundesanstalt unverzüglich anzuzeigen.
3. 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 der schwarzen Seite zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; sonst Laufkrepierer möglich! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf freies Schußfeld achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten! Nur im Freien verwenden! Abgabe an Personen unter 18 Jahren verboten"

und ist mit dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr) zu beschriften.

4. Die Ursprungsverpackung ist neben der vorgeschriebenen Kennzeichnung mit dem Bruttogewicht dieser Verpackungseinheit, dem Datum der Herstellung (Monat und Jahr), dem Vermerk "trocken lagern - vor Feuchtigkeit schützen" und der deutlich lesbaren Aufschrift

"Abgabe nur gegen Erwerbsberechtigung"  
sowie 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 der schwarzen Seite zuerst in den stets gereinigten Lauf oder Zusatzlauf einführen; sonst Laufkrepierer möglich! Waffe beim Schießen senkrecht nach oben über dem Kopf halten. Auf

freies Schußfeld achten. Waffe niemals auf Menschen oder Tiere richten! Nur im Freien verwenden!"  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10192 vom 27.11.1980 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zu Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Amroces für "Montecarlo Junior"  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Edison Giocattoli S.p.A.  
Via Edison-Osmannoro  
50019 Sesto Fiorentino  
Italien  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Edi-Toys GmbH  
Hans-Bunte-Str. 2  
8500 Nürnberg  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0467

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Nur zur Verwendung im Spielzeuggewehr "Montecarlo Junior".  
Nicht in Gesichtsnähe verschießen!  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!  
Die Amroces dürfen erst unmittelbar vor der Verwendung der Verpackung entnommen werden!  
Berlin 45, den 27.11.1980

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10203 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuertopf mit Leuchtkugeln  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik  
Oskar Lünig GmbH & Co. KG  
Im Beigart 1  
7000 Stuttgart 81  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 0394

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

Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 3, S. 45 veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM - P II - 0394 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg. Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I,

S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10204 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Feuertopf mit Goldbukett  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pyrotechnische Fabrik  
Oskar Lünig GmbH & Co. KG  
Im Beigart 1  
7000 Stuttgart 81  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 0399

Die Zulassung ist mit folgender Auflage verbunden:  
Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand so auf ebenen Boden stellen, daß die Füllung ungehindert nach oben ausgeworfen werden kann. Zündschnur seitwärts stehend entzünden und sich rasch entfernen.  
Nur im Freien verwenden!  
Hierdurch wird die im Amts- und Mitteilungsblatt der BAM, Band 1, Nr. 3, S. 46 veröffentlichte Bekanntmachung zum Zulassungszeichen BAM - P II - 0399 ungültig und durch die vorstehende Bekanntmachung ersetzt.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg. Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10193 vom 5.1.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallkörper Kobold (Schweizer Kracher)  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Nico-Pyrotechnik  
Hanns-Jürgen-Diederichs GmbH u. Co. KG  
Bei der Feuerwerkerei 4  
2077 Trittau  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1111

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:  
1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel anzünden, sofort wegwerfen und sich rasch entfernen.  
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!  
Nur im Freien verwenden!  
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gegenstand durch Reiben an der Reibfläche einer Streichholzschachtel anzünden, sofort wegwerfen und sich rasch entfernen.  
Nach dem Anzünden nicht in der Hand halten!  
Nur im Freien verwenden!  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!  
Berlin 45, den 5.1.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11115 vom 5.12.1980 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator GG4  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
Hauptverwaltung  
8261 Aschau  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0175

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:  
1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:

#### Sicherheitshinweise

Der Gasgenerator darf nur zu zugelassenen Airbag-Einheiten in Kraftfahrzeugen verarbeitet werden. Jede andere Verwendung ist verboten.

Die Montage und Demontage des Gasgenerators darf nur von dafür geschultem Personal vorgenommen werden.

- Die unter 1. geforderten Sicherheitshinweise sind in den Montage- und Gebrauchsanweisungen bekannt zu machen.

- Der Airbag-Gasgenerator darf dem Verwender nur überlassen werden, wenn er bestimmungsgemäß im Kraftfahrzeug eingebaut ist.

Die Zulassung ist mit folgender Einschränkung des Verwendungszweckes verbunden:

Der Airbag-Gasgenerator darf nur zu zugelassenen Airbag-Einheiten in Kraftfahrzeugen verarbeitet werden.

Berlin 45, den 5.12.1980

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11144 vom 10.9.1980 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Rauchtablette, weiß  
Name (Firma) und Anschrift: Pyro-Chemie  
des Herstellers: Hermann Weber & Co. GmbH  
Bogestr. 54-56  
5208 Eitorf  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 204

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

Tabelle senkrecht auf eine feuerfeste Unterlage stellen und an einer Kante entzünden.

Rauch nicht einatmen. Rauchdauer ca. 2 Minuten.

Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt.

- Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit zu beschriften.

Berlin 45, den 10.9.1980

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11146 vom 5.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Airbag - Gasgenerator 7U 92520  
Name (Firma) und Anschrift: Thiokol Corporation  
des Herstellers: Wasatch Division  
Brigham City  
Utah 84 302, USA  
Name (Firma) und Anschrift: Repa Feinstanzwerk GmbH  
des Einführers: Industriestraße 20  
7071 Alfdorf

Petri AG  
Bahnweg 1  
8750 Aschaffenburg  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0205

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

#### Sicherheitshinweise

Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luft-sack in Kraftfahrzeuge montiert werden.

Die Montage und Demontage des Gasgenerators darf nur von dafür geschultem Personal vorgenommen werden.

Achtung! Bei Zündung wird der nicht montierte Gasgenerator zum gefährlichen Wurfstück.

- Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luft-sack in Kraftfahrzeuge montiert werden. Jede andere Verwendung ist verboten.

- Der Zulassungsinhaber hat die Abnehmer vertraglich zu verpflichten,

1) Prüf- und Montagearbeiten nur von dafür geschultem Personal vornehmen zu lassen,

2) Kraftfahrzeuge mit eingebauten Gasgeneratoren in für den jeweiligen Führer des Fahrzeugs erkennbarer Weise (z.B. am Armaturenbrett) zu kennzeichnen,

3) Sicherheitshinweise für die Montage sowie Gebrauchsanweisungen (Betriebsanleitung) bekanntzumachen,

4) den Kraftfahrzeugkäufer zu verpflichten, den Gasgenerator nicht aus dem Fahrzeug zu demontieren und bei Störungen, Stilllegung oder bei funktionsgerechter Inanspruchnahme eine Herstellerwerkstatt mit der Reparatur oder Demontage zu beauftragen und bei einer Veräußerung des Kraftfahrzeugs diese Verpflichtungen, dem neuen Käufer aufzuerlegen.

- Der Zulassungsinhaber hat die Kraftfahrzeughersteller entweder selbst oder über weitere Vertragspartner vertraglich zu verpflichten, Gasgeneratoren, die an den Kraftfahrzeughersteller oder eine Herstellerwerkstatt zurückgegeben werden, in geeigneter Weise zu vernichten.

- Die Bestimmungen der Nummern 1, 3.2, 3.3, 3.4 und 4 gelten nicht für Gasgeneratoren bzw. Kraftfahrzeuge, die zur Ausfuhr bestimmt sind.

Berlin 45, den 5.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11155 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, B4-4  
Name (Firma) und Anschrift: Estes Industries, Inc.  
des Herstellers: Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift: ESE  
des Einführers: Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0207

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:  
Gebrauchsanweisung

1) Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigefügte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.

2) Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen beachten.

3) Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen und Bearbeitung des Raketenantriebes ist verboten.

4) Der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen ist verboten.

5) Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!

- Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T<sub>1</sub> verboten.

Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11156 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.



Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, B4-6  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0208

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gebrauchsanweisung beachten
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:  
Gebrauchsanweisung
  - 1) Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigelegte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
  - 2) Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen beachten.
  - 3) Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen und Bearbeitung des Raketenantriebes ist verboten.
  - 4) Der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen ist verboten.
  - 5) Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!
3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T<sub>1</sub> verboten. Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11157 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, B6-6  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0209

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gebrauchsanweisung beachten
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:  
Gebrauchsanweisung
  - 1) Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigelegte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
  - 2) Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen beachten.
  - 3) Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen und Bearbeitung des Raketenantriebes ist verboten.
  - 4) Der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen ist verboten.
  - 5) Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!
3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T<sub>1</sub> verboten. Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11158 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, C5-3S  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0210

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gebrauchsanweisung beachten
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:  
Gebrauchsanweisung
  - 1) Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigelegte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
  - 2) Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen beachten.
  - 3) Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen und Bearbeitung des Raketenantriebes ist verboten.
  - 4) Der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen ist verboten.
  - 5) Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!
3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T<sub>1</sub> verboten. Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen.  
Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11159 vom 22.7.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zur Einfuhr, zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, C6-7  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Estes Industries, Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift des Einführers: ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0211

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gebrauchsanweisung beachten
2. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit des Herstellers mit folgenden Verwendungshinweisen zu versehen:  
Gebrauchsanweisung
  - 1) Treibsatz nur in geeigneten Modellen verwenden. Den Modellen beigelegte Einbauanweisung beachten. Nur zugelassene Zünder verwenden.
  - 2) Nicht in der Nähe von Gebäuden und feuergefährdeten Objekten zünden. Geltende Vorschriften für den Aufstieg von Flugmodellen beachten.
  - 3) Bündelung, Verbindung zu Mehrstufenraketen und Bearbeitung des Raketenantriebes ist verboten.
  - 4) Der Zusammenbau des Antriebes mit Flugmodellen zu Flugkörpern, die eine Flughöhe von mehr als 100 m erreichen ist verboten.
  - 5) Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt!
3. Der Vertrieb und das Überlassen von Raketenantrieben und Flugmodellen, die zu Flugkörpern zusammengebaut werden und eine Höhe

von mehr als 100 m erreichen, ist in der Unterklasse T<sub>1</sub> verboten. Dies ist den Vertreibern des Gegenstandes zur Kenntnis zu bringen. Berlin 45, den 22.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11148 vom 13.2.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Leuchtkörper  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göltheim  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0048

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Gebrauchsanweisung vor der Anwendung genau durchlesen und unbedingt beachten.

Vorsicht bei der Handhabung. Kühl und trocken lagern.  
Abgabe nur in ungeöffneter Originalverpackung erlaubt.

2. Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit zu beschriften.

3. In jeder kleinsten Verpackungseinheit ist folgender Verwendungshinweis dem Gegenstand beizufügen:

Gebrauchsanweisung  
Vor Anwendung genau durchlesen!  
Bei Nichtbeachtung Gefahr!  
Vorsicht bei der Handhabung!

#### 1. Allgemeine Sicherheitsbestimmungen

- (1) Beim Einbau niemals den Kopf über den Deckel des Leuchtkörpers halten!
- (2) Auf keinen Fall Deckel des Leuchtkörpers entfernen, auch Versuche dieser Art unterlassen, sonst Gefahr!
- (3) Sicherheitsnadel erst entfernen, wenn Leuchtkörper fertig eingebaut ist und Drahtverbindungen völlig spannungsfrei sind!
- (4) Deckel fliegt bei Anzündung schußartig ab, Flamme etwa 1 m hoch, sehr heiß, Brenndauer 35 Sekunden! Nicht über leicht entzündlichem Untergrund abbrennen.
- (5) Nie an entscherten Leuchtkörpern hantieren!

#### 2. Einbau

- (1) Leuchtkörper am Einbauort aus Packschachtel entnehmen.
- (2) Winkeldorn abschrauben, am Hindernis befestigen.
- (3) Leuchtkörper mit Deckel nach oben auf Winkeldorn senkrecht aufschrauben.
- (4) Schutzkappe abziehen, Anzündvorrichtung aufschrauben.
- (5) Stolperdraht auslegen, am Hindernis befestigen, gerade ziehen, mäßig spannen.
- (6) Beiliegenden Befestigungsdraht gerade ausziehen, durch Bohrung des Klemmstückes stecken und daran befestigen.
- (7) Befestigungsdraht spannungsfrei am Stolperdraht anbringen.

#### 3. Entsicherung

- (1) Entsicherungsschnur abwickeln und vollständig auslegen.
- (2) Sicherheitsnadel vorsichtig öffnen.
- (3) Sicherheitsnadel vom Ende der Schnur langsam und vorsichtig herausziehen, möglichst aus Deckung.

Leuchtkörper ist entsichert und zur Auslösung bereit!

Berlin 45, den 13.2.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11149 vom 10.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Nebelkerze HC  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik

des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göltheim  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0049

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Verschlußschraube am Deckel der Nebelkerze entfernen, Anzünder bis Anschlag in die Nebelkerze einschrauben. Kappe des Anzündkopfes abschrauben. Anzünder durch kräftiges Abreißen betätigen. Anzündverzögerung mind. 4,5 s. Nebelkerze sofort wegwerfen oder nach Abstellen auf den Boden sich mindestens 5 m entfernen. Nebelkerze nur im Freien verwenden. Nebeldauer ca. 5 Minuten. Kühl und trocken lagern.

2. Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchszeit zu beschriften.

Berlin 45, den 10.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11151 vom 23.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirm-Handsignal, rot  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göltheim  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0051

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

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

Leuchtdauer: ca. 10 s, Steighöhe: ca. 70 m.

Beiliegende Gebrauchsanweisung beachten!

Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen.

Signal gut festhalten, wenn möglich abstützen.

2. In der kleinsten Verpackungseinheit ist jedem Gegenstand folgender Verwendungshinweis beizufügen: Beim Handhaben und Abfeuern nicht mit Körperteilen vor die Mündung kommen. Handsignal so halten, daß die Mündung nach oben zeigt. Auf freies Schußfeld achten. Halteschleife über die Hand streifen und Signal ergreifen. Schutzkappe entfernen und Abzugsring herausklappen. Signal bei gestraffter Schlaufe gut festhalten und mit hochgestreckten Armen den Abzugsring seitlich herausziehen. Wenn möglich, auf fester Unterlage abstützen. Abschluß erfolgt ohne Verzögerung.

3. Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 23.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11150 vom 6.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Knallkörper mit Abreißzünder  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göltheim  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0050

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

1. Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Der Verpackung beiliegende Gebrauchsanweisung beachten.  
Nur im Freien verwenden und Schutzabstand von mind. 20 m einhalten. Nach dem Zünden sofort werfen. Zündverzögerung ca. 5 Sekunden.
2. Die kleinste Verpackungseinheit ist mit folgenden Hinweisen zu versehen: Kühl und trocken aufbewahren. Abgabe nur in ungeöffne-

- ter Original-Packung erlaubt.
- Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu versehen.
  - In jede kleinste Verpackungseinheit ist eine Gebrauchsanweisung einzulegen.
- Berlin 45, den 6.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11152 vom 23.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirm-Handsignal, grün  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0052

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Leuchtdauer: ca. 10 s, Steighöhe: ca. 70 m.  
Beiliegende Gebrauchsanweisung beachten!  
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen.  
Signal gut festhalten, wenn möglich abstützen.
  - In der kleinsten Verpackungseinheit ist jedem Gegenstand folgender Verwendungshinweis beizufügen: Beim Handhaben und Abfeuern nicht mit Körperteilen vor die Mündung kommen. Handsignal so halten, daß die Mündung nach oben zeigt. Auf freies Schußfeld achten. Halteschlaufe über die Hand streifen und Signal ergreifen. Schutzkappe entfernen und Abzugsring herausklappen. Signal bei gestraffter Schlaufe gut festhalten und mit hochgestreckten Armen den Abzugsring seitlich herausziehen. Wenn möglich, auf fester Unterlage abstützen. Abschluß erfolgt ohne Verzögerung.
  - Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.
- Berlin 45, den 23.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

- Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.
- Berlin 45, den 23.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11154 vom 23.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirm-Handsignal, gelb  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göllheim  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0054

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Leuchtdauer: ca. 10 s, Steighöhe: ca. 70 m.  
Beiliegende Gebrauchsanweisung beachten!  
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen.  
Signal gut festhalten, wenn möglich abstützen.
  - In der kleinsten Verpackungseinheit ist jedem Gegenstand folgender Verwendungshinweis beizufügen: Beim Handhaben und Abfeuern nicht mit Körperteilen vor die Mündung kommen. Handsignal so halten, daß die Mündung nach oben zeigt. Auf freies Schußfeld achten. Halteschlaufe über die Hand streifen und Signal ergreifen. Schutzkappe entfernen und Abzugsring herausklappen. Signal bei gestraffter Schlaufe gut festhalten und mit hochgestreckten Armen den Abzugsring seitlich herausziehen. Wenn möglich, auf fester Unterlage abstützen. Abschluß erfolgt ohne Verzögerung.
  - Zusätzlich zum Herstellungsjahr ist der Gegenstand und die kleinste Verpackungseinheit mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbrauchsdauer zu beschriften.
- Berlin 45, den 23.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

#### Bekanntmachung der Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke

Aufgrund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11114 vom 14.7.1980 das nachstehend bezeichnete Zündmittel für pyrotechnische Zwecke zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Anzündlitze Brennzeit 23 + 5 s/m  
Name (Firma) und Anschrift: Wasagchemie Sythen GmbH  
des Herstellers: Werk Kunigunde  
3384 Liebenburg 5  
Zulassungszeichen: BAM - ZA - 0008  
Farbe des Kennfadens: schwarz/schwarz (2 Fäden)  
(Markenfaden)

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Kühl und trocken lagern!  
Darf nicht für Sprengarbeiten verwendet werden!
  - Die kleinste Verpackungseinheit ist nach Abs. 38 der Anlage 3 der 1. SprengV zu kennzeichnen.
- Berlin 45, den 14.7.1980

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Ltd. Dir. u. Prof. Dr.-Ing. Zehr

#### Bekanntmachung der Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Auf Grund des § 5 des Gesetzes über explosionsgefährliche Stoffe vom 13. September 1976 (BGBl. I, S. 2737), und des § 12 der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. November 1977 (BGBl. I, S. 2141), geändert durch § 5 der Dritten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 23. Juni 1978 (BGBl. I, S. 783) und durch die Erste Verordnung zur Änderung der Ersten Verordnung zum Sprengstoffgesetz vom 3. Juli 1980 (BGBl. I, S. 828), wurde mit dem Zulassungsbescheid Nr. 11153 vom 23.3.1981 der nachstehend bezeichnete pyrotechnische Gegenstand zum Vertrieb, zum Überlassen an andere und zur Verwendung zugelassen.

Bezeichnung: Fallschirm-Handsignal, weiß  
Name (Firma) und Anschrift: Pyrotechnische Fabrik  
des Herstellers: F. Feistel GmbH + Co. KG  
6719 Göllheim

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0053

Die Zulassung ist mit folgenden Auflagen verbunden:

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
Leuchtdauer: ca. 10 s, Steighöhe: ca. 70 m.  
Beiliegende Gebrauchsanweisung beachten!  
Zur Zündung Abzugsring seitlich herausziehen.  
Signal gut festhalten, wenn möglich abstützen.
- In der kleinsten Verpackungseinheit ist jedem Gegenstand folgender Verwendungshinweis beizufügen: Beim Handhaben und Abfeuern nicht mit Körperteilen vor die Mündung kommen. Handsignal so halten, daß die Mündung nach oben zeigt. Auf freies Schußfeld achten. Halteschlaufe über die Hand streifen und Signal ergreifen. Schutzkappe entfernen und Abzugsring herausklappen. Signal bei gestraffter Schlaufe gut festhalten und mit hochgestreckten Armen den Abzugsring seitlich herausziehen. Wenn möglich, auf fester Unterlage abstützen. Abschluß erfolgt ohne Verzögerung.

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P I - 0161  
Bezeichnung: Satellit  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Gou Chien Fireworks Mfg. Co. Ltd.  
No. 7, Lane 2, Yuming Road  
Chung Li - Taiwan

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10141 vom 15.11.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Ringamorces 8 Schuß

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0454  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10142 vom 14.11.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Ringamorces 12 Schuß

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0456  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10130 vom 21.9.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Ringamorces 8 Schuß

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

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0446  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10131 vom 21.9.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Ringamorces 12 Schuß

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

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0449  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10152 vom 15.1.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Kinderfackel

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
BAM - P I - 0458

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10153 vom 15.1.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Wunderkerze  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
BAM - P I - 0461

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10168 vom 24.3.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Knallerbse  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
BAM - P I - 0463

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10162 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Bengalfackel 20er, grün

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
BAM - P I - 0465

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10161 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Bengalfackel 20er, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
BAM - P I - 0468

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10178 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Silberkreisel  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Kwangsi Branch Kwangchow Office 61 Mei Yuan Si Industry Road Kwangchow/VR China

Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P I - 0470  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0007  
Bezeichnung: Knallkörper Frosch B

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10186 vom 8.8.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Nachtfalter, klein (Feuerwirbel)  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Kwangsi Chuang Autonomous Region Branch Pakhoi Office Foreign Trade Building Chung Shan Outsider Pakhoi Kwangsi/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P I - 0474  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0011  
Bezeichnung: Knallkörper Frosch A

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0004  
Bezeichnung: Knallkörper Frosch C  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0018  
Bezeichnung: Knallkörper Lady-Cracker-70er  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0024  
Bezeichnung: Knallkörper China-Bölller C  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0028  
Bezeichnung: Knallkörper China-Bölller D  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von

Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0030  
Bezeichnung: Knallkörper China-Bölller B  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0036  
Bezeichnung: Knallkörper Lady-Cracker-40er  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0039  
Bezeichnung: Knallkörper Petarde  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0043  
Bezeichnung: Knallkörper China-Bölller A  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0048  
Bezeichnung: Knallkörper Pyro-Cracker  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von

Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0053  
Bezeichnung: Knallkörper Paket-Cracker  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0055  
Bezeichnung: Knallkörper Paket-Cracker, groß  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0159



Bezeichnung: Goldfitter-Rakete  
Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 12.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0196

Bezeichnung: Span. Leuchtkugelrakete

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pirotecnia Igual Barcelona Ferlandina 35 Spanien

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0173

Bezeichnung: Blumen-Rakete

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 12.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0432

Bezeichnung: China-Feuertopf

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0192

Bezeichnung: Span. Leuchtkugelrakete

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: Pirotecnia Igual Barcelona Ferlandina 35 Spanien

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0446

Bezeichnung: Römisches Licht 20 L

Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0452  
Bezeichnung: Römisches Licht 8 L  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0471  
Bezeichnung: Römisches Licht 12 L  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0638  
Bezeichnung: Fontäne mit Knall  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0646  
Bezeichnung: Silvester-Bombette

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0655  
Bezeichnung: Blumenfontäne A

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
mit dem Zulassungszeichen BAM - P II - 0661  
Bezeichnung: Blumenfontäne B

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
144, 623 Road  
Kwangchow  
VR China

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

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Georg Richter  
2 Hamburg 1  
Rathausstr. 4

Zulassungszeichen: BAM - P II - 0944

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird in  
Georg Richter (KG)  
Wandsbeker Zollstr. 5  
2000 Hamburg 70

geändert.  
Berlin 45, den 26.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des  
mit dem Zulassungszeichen  
Bezeichnung:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
in  
geändert.  
Berlin 45, den 15.6.1981

pyrotechnischen Gegenstandes  
BAM - P II - 0672  
Japanische Triangelsonne  
Gou Chien Fireworks Mfg. Co. Ltd.  
No. 7, Lane 2, Yuming Road  
Chung Li - Taiwan  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr.  
erteilte Zulassung  
Bezeichnung:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird in  
geändert.  
Berlin 45, den 26.3.1981

363  
8.10.1971  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Sekunda-Rakete  
Yuen Loong Hong  
Firecracker Mfg. Co.  
85. Wing Lok Street  
Hongkong  
Georg Richter  
2 Hamburg 1  
Rathausstr. 4  
BAM - P II - 0948  
Georg Richter (KG)  
Wandsbeker Zollstr. 5  
2000 Hamburg 70

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
RegDir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die Zulassung des  
mit dem Zulassungszeichen  
Bezeichnung:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird in  
geändert.  
Berlin 45, den 23.3.1981

pyrotechnischen Gegenstandes  
BAM - P II - 0864  
"Geri"-Knallflasche Nr. 0  
Yuen Loong Hong  
Firecracker Mfg. Co.  
85. Wing Lok Street  
Hongkong  
Georg Richter  
2 Hamburg 1  
Rathausstr. 4  
Georg Richter (KG)  
Wandsbeker Zollstr. 5  
2000 Hamburg 70

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr.  
erteilte Zulassung  
Bezeichnung:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
Zulassungszeichen:  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
in  
geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

10157 vom 16.6.1980  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Riesenfontäne  
China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
BAM - P II - 0953  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr.  
erteilte Zulassung des  
Bezeichnung:  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:

362 vom 8.10.1971  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Prima-Rakete  
Yuen Loong Hong  
Firecracker Mfg. Co.  
85. Wing Lok Street  
Hongkong

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr.  
erteilte Zulassung des

691 vom 16.5.1973  
pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Mikado-Rakete A  
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Kwangtung Tea and Native Produce Branch No. 486, 623 Road Kwangchow/VR China  
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 Zulassungszeichen: BAM - P II - 0987  
 wird wie folgt geändert:  
 Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6  
 geändert.  
 Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung  
 Im Auftrag  
 Dir. u. Prof. Dr. Swart

2. Nachtrag zum Zulassungsbescheid Nr. 10094 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten ersetzt.  
 2. Die im Zulassungsbescheid Nr. 10094 vom 9.8.1978 durch Auflage vorgeschriebene zusätzliche Kennzeichnung des Gegenstandes wird in:  
 Sonne mit beiliegendem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen. Nur im Freien verwenden!  
 geändert.  
 3. Zusätzlich zu den im Zulassungsbescheid Nr. 10094 vom 9.8.1978 angegebenen Auflagen, wird die Zulassung mit der Auflage:  
 3. Zusätzlich zu den vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit mit dem nachstehend angegebenen Hinweis zu versehen:  
 Sonne mit beiliegendem Nagel durch die Nabe leicht drehbar ca. 2 m über dem Erdboden an einem Pfahl befestigen. Zündschnur am äußersten Ende entzünden und sich rasch entfernen. Nur im Freien verwenden!  
 Abgabe nur in ungeöffneter Originalpackung erlaubt!  
 verbunden.

Berlin 45, den 24.11.1980

Der Präsident der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung  
 Im Auftrag  
 Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10061 vom 24.6.1977 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
 Bezeichnung: Kreiselrakete  
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Kwangtung Tea and Native Produce Branch No. 486, 623 Road Kwangchow/VR China  
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 Zulassungszeichen: BAM - P II - 1071  
 wird wie folgt geändert:  
 Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6  
 geändert.  
 Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung  
 Im Auftrag  
 Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10094 vom 9.8.1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
 Bezeichnung: Mandarinsonne  
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow/VR China  
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 Zulassungszeichen: BAM - P II - 1093  
 wird wie folgt geändert:  
 Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH Hansastr. 43-49 4630 Bochum 6  
 geändert.  
 Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
 Bundesanstalt für Materialprüfung  
 Im Auftrag  
 Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10094 vom 9.8.1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
 Bezeichnung: Mandarinsonne  
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Naive Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Hunan Provincial Branch Kwangchow Office 144, 623 Road Kwangchow VR China  
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 Zulassungszeichen: BAM - P II - 1093  
 wird wie folgt geändert:  
 1. Die dem Zulassungsbescheid Nr. 10094 vom 9.8.1978 beigefügte Anlage 1 mit insgesamt 4 Seiten wird ungültig und durch die dem

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem Zulassungsbescheid Nr. 10095 vom 6.9.1978 erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
 Bezeichnung: Leuchtkugelerakete mit Fallschirm  
 Name (Firma) und Anschrift des Herstellers: China National Native Produce and Animal By-Products Import and Export Corporation Kwangtung Tea and Native Produce Branch No. 486, 623 Road Kwangchow/VR China  
 Name (Firma) und Anschrift des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6  
 Zulassungszeichen: BAM - P II - 1095  
 wird wie folgt geändert:  
 Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von Franz Keller GmbH & Co. KG Im Steinhof 5 a 4630 Bochum 6

in  
geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10139 vom 4.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Luftheuler  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Human Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1108  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6  
geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10140 vom 4.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Luftheuler  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Human Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1113  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6  
geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10144 vom 6.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes

Bezeichnung: Kubischer Kanonenschlag A  
Name( Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1116

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6  
geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10145 vom 7.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Kubischer Kanonenschlag B  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1118  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6  
geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10146 vom 7.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Kubischer Kanonenschlag C  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1121  
wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1128

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10149 vom 13.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Silberfontäne I  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1123

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10156 vom 7.2.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Wasserfall B

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangsai Chuang Autonomous Region Branch  
Pakhoi Office  
Foreign Trade Building  
Chung Shan Outsided  
Pakhoi  
Kwangsai/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1133

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10150 vom 13.12.1979  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Vulkan II

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1126

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10164 vom 16.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Pfeiffontäne

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1138

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10151 vom 15.1.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Bodenkreisel

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1145

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10165 vom 16.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: 4-Farbenfontäne  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1140

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10167 vom 19.3.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Luftheuler

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1148

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10163 vom 16.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Teufelpfeifer  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1143

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10159 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Bengalfackel 10er, rot

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1151

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10160 vom 16.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Bengalfackel 10er, grün  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10169 vom 26.3.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Mondrakete K 12  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pirotecnia Igual  
Plaza Peso de la Paja, 3, 4.º, 1.º  
Barcelona - 1  
Spanien  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1153  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10170 vom 26.3.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Venusrakete K 14  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pirotecnia Igual  
Plaza Peso de la Paja, 3, 4.º, 1.º  
Barcelona - 1  
Spanien  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1156  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10171 vom 27.3.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Jupiterrakete K 18  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pirotecnia Igual  
Plaza Peso de la Paja, 3, 4.º, 1.º  
Barcelona - 1  
Spanien  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
Zulassungszeichen: BAM - P II - 1159  
wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 5.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10179 vom 16.6.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Zauberbox  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1161

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10180 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Saturnrakete K 16  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pirotecnia Igual  
Plaza Peso de la Paja, 3, 4.º, 1.º  
Barcelona - 1  
Spanien

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1163

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6

in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10181 vom 20.6.1980  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Mars-Rakete K 17  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Pirotecnia Igual  
Plaza Peso de la Paja, 3, 4.º, 1.º  
Barcelona - 1  
Spanien

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



Zulassungszeichen: BAM - P II - 1166

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10182 vom 24.6.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung:  
Springkreisel  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangtung Tea and Native Produce  
Branch  
No. 486, Liu Erh San Road  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1168

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 4.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10184 vom 8.8.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung:  
Nachtfalter, groß (Feuerwirbel)  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Kwangsi Chuang Autonomous Region Branch  
Pakhoi Office  
Foreign Trade Building  
Chung Shan Outsident  
Pakhoi  
Kwangsi/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1173

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 10187 vom 14.8.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung:  
Feuertopf

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
China National Native Produce  
and Animal By-Products Import  
and Export Corporation  
Hunan Provincial Branch  
Kwangchow Office  
373 Hang Sha Dadao  
Kwangchow/VR China

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

Zulassungszeichen: BAM - P II - 1175

wird wie folgt geändert:

Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Franz Keller GmbH & Co. KG  
Im Steinhof 5 a  
4630 Bochum 6  
in  
Keller Feuerwerk-Kunstgewerbe GmbH  
Hansastr. 43-49  
4630 Bochum 6

geändert.  
Berlin 45, den 10.6.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11043 vom 6.1.1978  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung:  
Treibsatz für Modellraketen, A8-3  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0126

wird wie folgt geändert:

Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11044 vom 6.1.1978  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung:  
Treibsatz für Modellraketen, B 6-4  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers:  
Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers:  
Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0127

wird wie folgt geändert:

Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11045 vom 23.2.1978  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, B 4-2  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0128  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11046 vom 1.3.1978  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, 1/2 A 6-2  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0129  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11047 vom 22.5.1978  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, C 6-5  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0130  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11086 vom 28.8.1979

erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, C 6-3  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0154  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11087 vom 28.8.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, 1/2 A3-2T  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0155  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 14.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11088 vom 24.8.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, A 3 - 4 T  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA  
Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0156  
wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 15.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11089 vom 23.8.1979  
erteilte Zulassung des pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Treibsatz für Modellraketen, A 10 - 3 T  
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries , Inc.  
Penrose

Colorado 81 240  
USA

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0157

wird wie folgt geändert:  
Die Firma Mattel GmbH wird als Einführer gestrichen und als neuer  
Einführer wird benannt:

ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor

Berlin 45, den 15.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11115 vom 5.12.1980  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Airbag - Gasgenerator GG4

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Bayern-Chemie GmbH  
Hauptverwaltung  
8261 Aschau

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0175

wird wie folgt geändert:

Die Auflagen Nr. 2, 3, 4 und die Einschränkung des Verwendungszweckes werden ungültig und durch folgende Auflagen ersetzt:

- Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luftsack in Kraftfahrzeuge montiert werden. Jede andere Verwendung ist verboten.
- Der Zulassungsinhaber hat die Abnehmer vertraglich zu verpflichten,
  - Prüf- und Montagearbeiten nur von dafür geschultem Personal vornehmen zu lassen,
  - Kraftfahrzeuge mit eingebauten Gasgeneratoren in für den jeweiligen Führer des Fahrzeuges erkennbarer Weise (z.B. am Armaturenbrett) zu kennzeichnen,
  - Sicherheitshinweise für die Montage sowie Gebrauchsanweisungen (Betriebsanleitung) bekanntzumachen,
  - den Kraftfahrzeugkäufer zu verpflichten, den Gasgenerator nicht aus dem Fahrzeug zu demontieren und bei Störungen, Stilllegung oder bei funktionsgerechter Inanspruchnahme eine Herstellerwerkstatt mit der Reparatur oder Demontage zu beauftragen und bei einer Veräußerung des Kraftfahrzeugs diese Verpflichtungen dem neuen Käufer aufzuerlegen.
- Der Zulassungsinhaber hat die Kraftfahrzeughersteller entweder selbst oder über weitere Vertragspartner vertraglich zu verpflichten, Gasgeneratoren, die an den Kraftfahrzeughersteller oder eine Herstellerwerkstatt zurückgegeben werden, in geeigneter Weise zu vernichten.
- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist die kleinste Verpackungseinheit und der Gegenstand mit den nachstehend angegebenen Hinweisen zu versehen:  
Sicherheitshinweise  
Der Gasgenerator darf nur für Insassen-Rückhaltesysteme mit Luftsack in Kraftfahrzeuge montiert werden.  
Die Montage und Demontage des Gasgenerators darf nur von dafür geschultem Personal vorgenommen werden.
- Die Bestimmungen der Nummern 3.2, 3.3, 3.4, 4 und 5 gelten nicht für Gasgeneratoren bzw. Kraftfahrzeuge, die zur Ausfuhr bestimmt sind.

Berlin 45, den 5.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11146 vom 5.3.1981  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Airbag-Gasgenerator 7 U 92520

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Thiokol Corporation  
Wasatch Division  
Brigham City  
Utah 84 302, USA

Name (Firma) und Anschrift  
der Einführer: Repa Feinstanzwerk GmbH  
Industriestr. 20  
7071 Alfdorf

Petri AG  
Bahnweg 1  
8750 Aschaffenburg

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>1</sub> - 0205

wird wie folgt geändert:

Die zur Bezeichnung gehörende Nummer 7 U 92520 wird gestrichen und durch die Nummer 1 U 92520 ersetzt.  
Berlin 45, den 13.5.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines pyrotechnischen Gegenstandes

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 670 vom 2.4.1973  
erteilte Zulassung des  
pyrotechnischen Gegenstandes  
Bezeichnung: Icarus Fallschirmrakete, rot

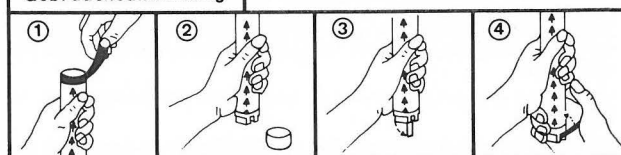
Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Schermuly Limited  
Spra Works, Newdigate  
Surrey, England

Zulassungszeichen: BAM - PT<sub>2</sub> - 0007

wird wie folgt geändert:

- Die Bezeichnung "Icarus Fallschirmrakete, rot" wird ungültig. Die neue Bezeichnung lautet: "Fallschirmsignalrakete, rot MK 1"
- Als Hersteller wird die Firma "Schermuly Limited" gestrichen. Es wird dafür neu eingesetzt: Pains-Wessex Ltd.  
Salisbury  
Wiltshire, SP4 7HD  
England
- Als Einführer werden benannt:  
Hans-Ulrich Pillekamp Hanseatic Export Compagnie  
Teilfeld 3 Alter Wandrahm 8  
2000 Hamburg 11 2000 Hamburg 11
- Der in Auflage 1 angegebene Hinweis für die Verwendung wird ungültig und ersetzt durch:  
Gebrauchsanweisung

Gebrauchsanweisung



Band an oberer Endkappe lösen.  
Band an unterer Endkappe lösen und Kappe entfernen.  
Signal mit ausgestreckten Armen senkrecht nach oben richten. Nicht gegen den Wind abfeuern. Signal gut festhalten und Auslösehebel drücken.

- Zusätzlich zu der vorgeschriebenen Kennzeichnung ist der Gegenstand mit dem Hinweis "Steighöhe ca. 300 m" sowie mit dem Monat der Herstellung und der vom Hersteller gewährleisteten Verbräuchsdauer zu beschriften.

Berlin 45, den 10.3.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Dir. u. Prof. Dr. Swart

Bekanntmachung eines Nachtrages  
zur Zulassung eines Zündmittels für pyrotechnische Zwecke

Die mit dem  
Zulassungsbescheid Nr. 11048 vom 3.2.1978  
erteilte Zulassung des  
Zündmittels für pyrotechnische Zwecke  
Bezeichnung: Zünder für Modellraketen

Name (Firma) und Anschrift  
des Herstellers: Estes Industries, Inc.  
Penrose  
Colorado 81 240  
USA

Name (Firma) und Anschrift  
des Einführers: Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen

Zulassungszeichen: BAM - ZZE - 0001

wird wie folgt geändert:  
Der Name (Firma) und die Anschrift des Einführers wird von  
Mattel GmbH  
Ostheimer Weg 3-7  
6113 Babenhausen  
in  
ESE  
Wolfgang Carstens  
Wolfsberg  
2359 Hasenmoor  
geändert.

Berlin 45, den 23.7.1981

Der Präsident der  
Bundesanstalt für Materialprüfung  
Im Auftrag  
Reg.Dir. Dr. Treumann

# Bekanntmachung der Zulassung für drei einander ähnliche Bauarten von „radioaktiven Stoffen in besonderer Form“

## Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) ZULASSUNGSSCHEIN

für drei einander ähnliche Bauarten von „radioaktiven Stoffen in besonderer Form“ (special form radioactive material)  
D/0033/S  
D/0034/S  
D/0035/S

**1. Hersteller, Antragsteller und Inhaber der Zulassung:**  
Amersham Buchler GmbH & Co KG, D-3300 Braunschweig

**2. Maßgebliche Vorschriften:**

Diese Zulassung erfolgt nach den Vorschriften der Anlage A zur Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (GGVS), Anhang A.6, Rn. 3640 bis 3642 und Rn. 3671 (BGBl. I, Nr. 55 vom 31. 8. 1979) und gilt auch für diejenigen anderen Verkehrsträger, deren Vorschriften die Anforderungen an „special form radioactive material“ der IAEA „Regulations for the Safe Transport of Radioactive Materials, 1973 Revised Edition“ übernommen haben.

**3. Zeichnungen:**

- VZ-0255 vom 10. 6. 1974 „<sup>90</sup>Sr-Flächenstrahler“ zu D/0033/S
- VZ-0256 vom 10. 6. 1974 „<sup>90</sup>Sr-Flächenstrahler“ zu D/0034/S
- VZ-418 vom 30. 3. 1981 „Sr-90 Präparat“ mit Einzelzeichnung VZ-360 vom 9. 4. 1979 zu D/0035/S

**4. Eingereichte Bauartmuster:**

2 Strahler der Bauart VZ-255 mit jeweils 5 mCi <sup>90</sup>Sr und den Serienkennzeichnungen NF 81 und NF 82.

**5. Beschreibung der Strahlerbauarten:**

Der radioaktive Stoff <sup>90</sup>Sr liegt als Karbonat vor, das fest in eine ca. 0,5 mm dicke Silbermatrix eingewalzt ist. Die Aktivität eines Strahlers beträgt bis zu 100 mCi (Bauarten VZ-255 und VZ-256) bzw. bis zu 50 mCi (Bauart VZ-418). Diese nach außen ca. 0,05 mm dick mit Silber inaktiv abgedeckten Scheiben mit Durchmessern von ca. 16,2 mm (Bauart VZ-255) bzw. ca. 9,6 mm (Bauart VZ-256) bzw. ca. 5,0 mm (Bauart VZ-418) befinden sich jeweils auf einem Teller aus nichtrostendem Stahl (Werkstoff Nr. 4541), der mit einer (0,1 ± 0,003) mm dicken Kappe als Strahlerfenster aus dem gleichen Werkstoff argonarc-verschweißt ist. Diese Fassung, welche die dichte Umschließung des radioaktiven Stoffes darstellt, ist mittels eines Schraubdeckels in einen Halter geklemmt; die Verschraubungen sind mit Lack gesichert. Schraubendeckel und Halter bestehen entweder aus poliertem und vernickeltem Messing oder nicht rostendem Stahl (Werkstoff Nr. 4541).

**6. Prüfungen**

Da die wesentlichen Konstruktionsmerkmale übereinstimmen und die gleichen Werkstoffe verwendet werden, wurden die Prüfungen an zwei Mustern derjenigen Bauart durchgeführt, für die infolge der geforderten Beanspruchungen die relativ größte Schädigungsmöglichkeit anzunehmen war. Dies war die Bauart VZ-255 mit der flachsten Ausführung und dem größten Fensterdurchmesser.

Beide Prüflinge wurden nacheinander dem 9 m-Fallversuch nach Rn. 3641 (1), dem Aufschlag von 1,4 kg aus 1 m Höhe nach Rn. 3641 (2) (frontal auf die Fensterfläche bzw. auf die Strahlerkante) und abschließend dem 800°C-Brandversuch nach Rn. 3641 (4) unterworfen. Eine Biegeprüfung nach Rn. 3641 (3) war nicht erforderlich, da die geometrischen Voraussetzungen nicht gegeben waren.

Nach Abschluß aller Beanspruchungen, zwei Wochen später und zusätzlich zwei Monate darauf (informativer Versuch mit abschließender 3minütiger Ultraschallbeanspruchung) wurden die nach Rn. 3642 (2) vorgesehenen Auslaugungsprüfungen durchgeführt, deren Auswertung mittels Flüssigszintillationsmessung erfolgte. Sämtliche Meßergebnisse lagen im Bereich des Nulleffektes, es konnten demnach jeweils nicht mehr als 0,01 nCi abgelöst worden sein. Das Spektrum der letzten beiden Messungen deutete gegenüber dem Untergrund auf kleine, aber signifikante β-peaks hin, die qualitativ bewertet einer abgelösten Aktivität von sicher weniger als 1 pCi entsprechen.

Umgerechnet von 5 mCi in den Prüflingen auf den maximalen Antragswert von 100 mCi wären also jeweils nicht mehr als 0,2 nCi abgelöst worden; zulässig ist eine Abgabe bis 50 nCi.

Beide Bauartmuster sind also nach allen Beanspruchungen dicht geblieben und haben demnach die Prüfungen bestanden.

**7. Zulassung:**

Aufgrund der in Abschnitt 6 beschriebenen Prüfergebnisse entsprechen die in der folgenden Tabelle zusammengefaßten Bauarten gemäß der Beschreibung nach den Abschnitten 3 und 5 den Bedingungen nach Abschnitt 2:

Bauart	Zulassungsnummer	maximale Aktivität
VZ-255	D/0033/S	100 mCi <sup>90</sup> Sr
VZ-256	D/0034/S	100 mCi <sup>90</sup> Sr
VZ-418	D/0035/S	50 mCi <sup>90</sup> Sr

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

Berlin-Dahlem, den 22. Juni 1981  
Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM)

Fachgruppe 6.3  
Kerntechnik in der Materialprüfung und Strahlenschutz

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

Abteilung 6  
Stoffunabhängige Verfahren

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

Sachbearbeiter: Dipl.-Phys. H. Kowalewsky (Oberregierungsrat)

The image contains three technical drawings and their corresponding data tables. Each drawing shows a cross-section of the container with dimensions and labels for components like the screw cap, holder, and radioactive material. The data tables provide specific details for each type, including manufacturer, activity, and material specifications.

Zeichnung	Titel	Hersteller	Max. Aktivität
VZ-0255	<sup>90</sup> Sr-Flächenstrahler	Amersham Buchler Braunschweig	5-100 mCi (0,185-3,7 GBq) Sr-90
VZ-0256	<sup>90</sup> Sr-Flächenstrahler	Amersham Buchler Braunschweig	5-100 mCi (0,185-3,7 GBq)
VZ-360	Sr-90 Präparat	AMERSHAM BUCHLER	max 50mCi (1,85 GBq) Sr-90

# 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, BWMBI 1954 S. 367) und die zu seiner Änderung ergangenen Erlasse vom 10. Februar 1956 (Bundesanzeiger Nr. 36 vom 21. Februar 1956, BWMBI 1956 S. 114) und vom 6. November 1962 (Bundesanzeiger Nr. 220 vom 20. November 1962, BWMBI 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, zuletzt geändert durch das Zweite Gesetz zur Änderung des Waffengesetzes vom 14. Juli 1980

(Auszug aus: Bundesgesetzblatt 1980, Teil I, S. 956)

**§ 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.

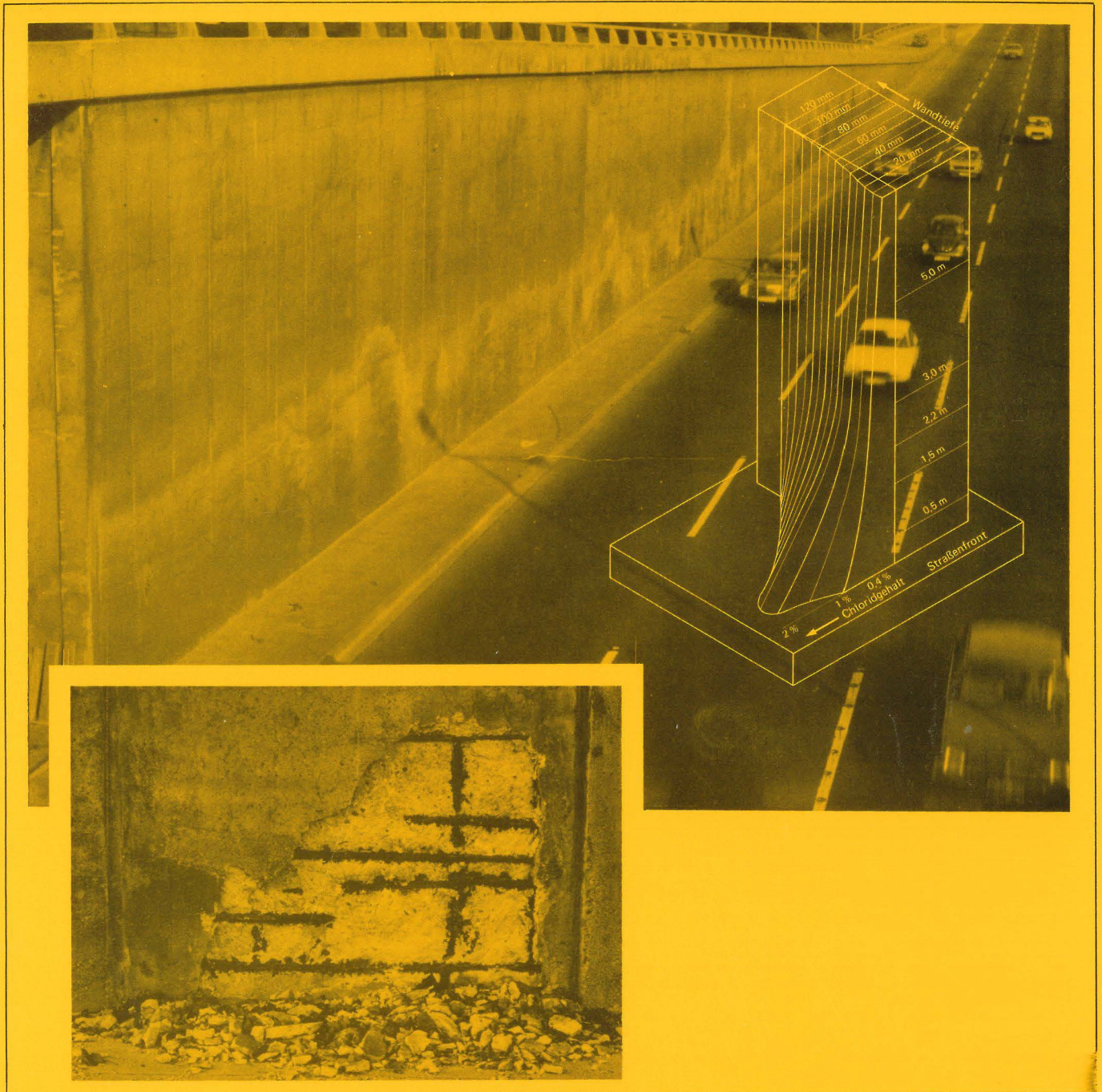
(4) Die Bundesanstalt für Materialprüfung kann im Einzelfall Ausnahmen von dem Erfordernis der Zulassung nach Absatz 1 bewilligen, wenn öffentliche Interessen nicht entgegenstehen, insbesondere wenn die in Absatz 1 bezeichneten Gegenstände zur Ausfuhr oder zum sonstigen Verbringen aus dem Geltungsbereich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

Bonn, den 14. Juli 1980

Der Bundespräsident Carstens

Der Bundeskanzler Schmidt

Der Bundesminister des Innern Baum



Ansicht einer tausalzgeschädigten Stahlbetonstützmauer;  
Chloridioneneindringtiefe als Funktion der Stützmauerhöhe im Modell